

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-334844  
 (43)Date of publication of application : 02.12.1994

(51)Int.Cl. H04N 1/387  
 B41J 2/07  
 B41J 2/485  
 B41J 5/30  
 G06F 15/66

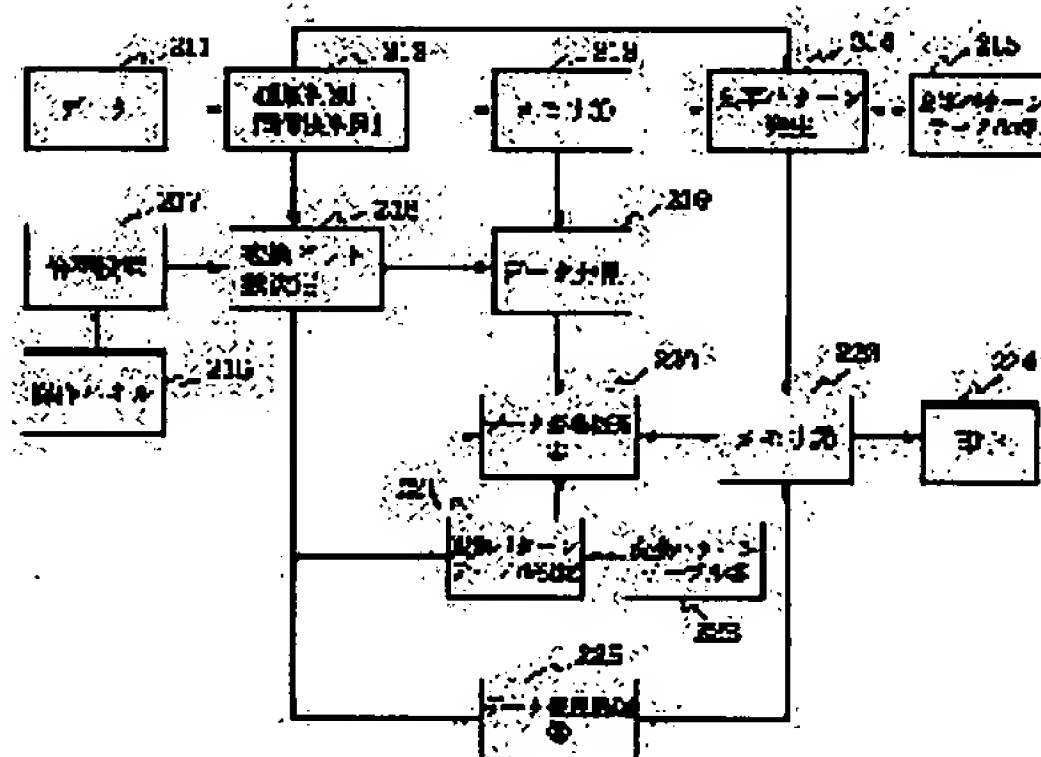
(21)Application number : 05-118529 (71)Applicant : CANON INC  
 (22)Date of filing : 20.05.1993 (72)Inventor : AKIYAMA YUJI  
 NINOMIYA ATSUYUKI  
 KAMATA MASAFUMI  
 MORIMURA KAZUHIKO  
 MATSUMOTO MASASHI  
 SUGAMA SADAYUKI

(54) DATA PROCESSING METHOD AND RECORDING DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain sophisticated data processing by dividing a ratio of resolution X to resolution Y into a bit number of linear data A to obtain a ratio A:B of primes A, B to each other and using conversion pattern data to convert data in a bit number A into linear data in a bit number B.

CONSTITUTION: A data input section 211 receives picture data and a data kind and resolution discrimination section 212 discriminates character picture data and image picture data based on a form of a control command and a signal content included in picture data. When the picture data are an image picture, a conversion bit number is decided based on magnification information and resolution information from a magnification setting section 217 according to a picture output magnification entered by an operation panel 216. A data conversion processing section 220 divides linear data in bit number A so that a resolution X(dpi) versus a resolution Y(dpi) are a ratio A:B of primes A, B and a conversion pattern table 222 is used to convert the divided linear data in the bit number A into linear data in bit number B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.03.1999  
 [Date of sending the

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-334844

(43) 公開日 平成6年(1994)12月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/387	1 0 1	4226-5C		
B 4 1 J 2/07				
2/485				

B 4 1 J 3/ 04 1 0 4 H  
3/ 12 B

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-118529

(22) 出願日 平成5年(1993)5月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 秋山 勇治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 二宮 敬幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 鎌田 雅史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

最終頁に続く

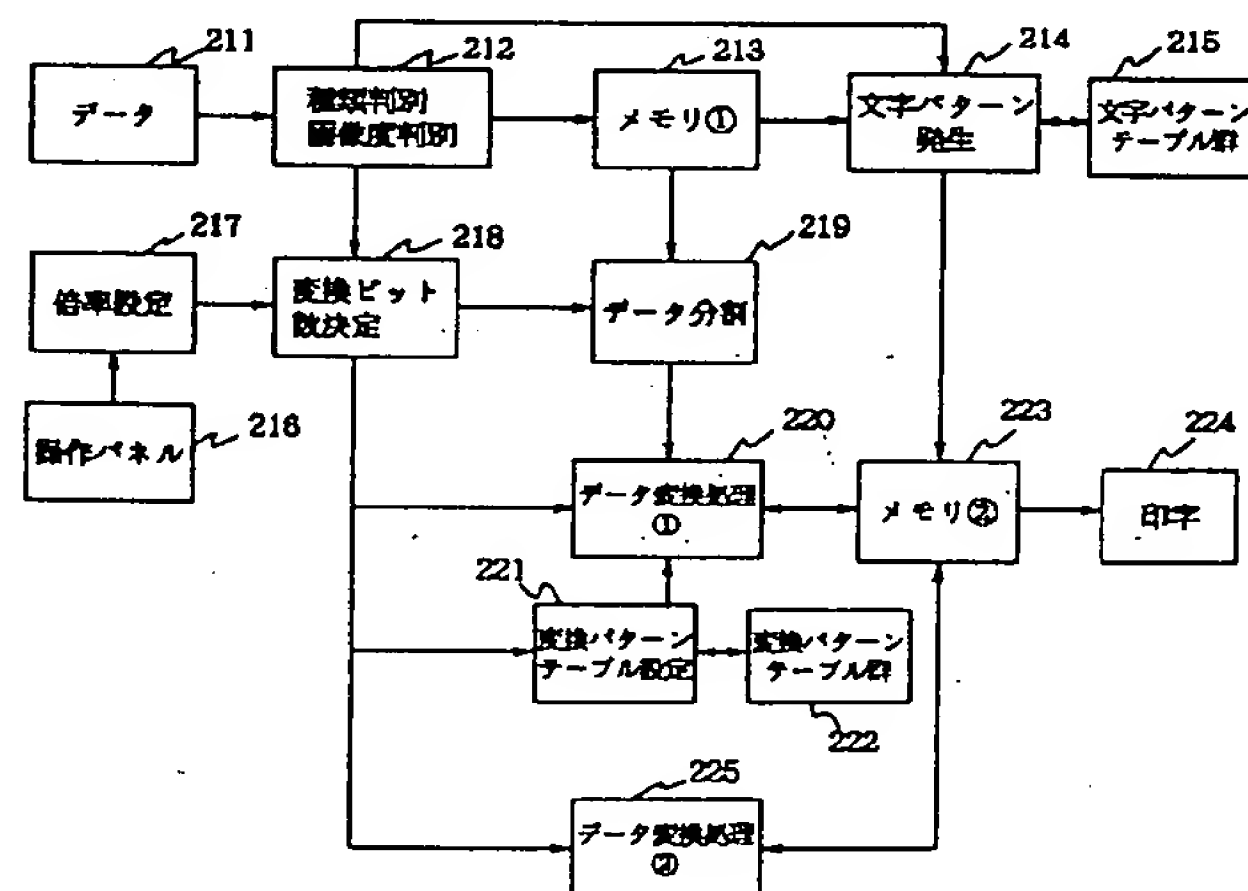
(54) 【発明の名称】 データ処理方法及びそれを用いた記録装置

(57) 【要約】

【目的】 データの受信を所望の解像度に変換でき、バッファメモリーの容量を増加することなく、高速でデータ処理を達成できるデータ処理方法の提供及び記録装置の提供。

【構成】 解像度X (dpi) 対解像度Y (dpi) を、互いに素の関係にあるA、Bの比率A:Bとなるように該一次元データをAのビット数に分割し、予め所定のビット数Aの分割データの内容に応じたビット数Bへの変換パターンテーブルを用いてビット数Aの分割一次元データをビット数Bの一次元データに変換する。

【効果】 データの即時の変換が可能になり、変換処理のための一時メモリー容量を減少でき、高速処理を達成でき、記録画像の再現性が優れている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 解像度  $X$  の一次元データを所望の解像度  $Y$  ( $X \neq Y$ ) に処理可能なデータ処理方法であって、解像度  $X$  (dpi) 対解像度  $Y$  (dpi) を、互いに素の関係にある  $A$ 、 $B$  の比率  $A : B$  となるように該一次元データを  $A$  のビット数に分割し、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  への変換パターンテーブルを用いてビット数  $A$  の分割一次元データをビット数  $B$  の一次元データに変換することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 2】 解像度  $X$  の一次元データを所望の解像度  $Y$  ( $X \neq Y$ ) に処理可能なデータ処理方法であって、解像度  $X$  (dpi) 対解像度  $Y$  (dpi) を、互いに素の関係にある  $A$ 、 $B$  の比率  $A : B$  となるように該一次元入力データを  $A$  のビット数に分割し、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  への第 1 の変換パターンテーブルを用いてビット数  $A$  の分割一次元データをビット数  $B$  の一次元データに変換し、変換されたビット数  $B$  の一次元データを行単位で列方向に並設してなる変換後データ群の並設方向に関する一次元データを  $A$  のビット数に分割し、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  への第 2 の変換パターンテーブルを用いてビット数  $A$  の分割一次元データをビット数  $B$  の一次元データに変換することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 3】 上記第 1 の変換パターンテーブルと上記第 2 の変換パターンテーブルは同一である請求項 2 に記載のデータ処理方法。

【請求項 4】 解像度  $X$  の一次元データに基づいて変倍画像を形成する際にデータを処理するデータ処理方法であって、解像度  $X$  の一次元データを解像度  $Y$  ( $Y > X$ ) の一次元データに変換する解像度変換工程と、変換された解像度  $Y$  の一次元データを変倍条件に従って変倍処理して一次元データを形成する変倍処理工程と、を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 5】 上記解像度変換は、上記解像度  $X$  (dpi) 対解像度  $Y$  (dpi) を、互いに素の関係にある  $A$ 、 $B$  の比率  $A : B$  となるように上記一次元データを  $A$  のビット数に分割し、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  への変換パターンテーブルを用いてビット数  $A$  の分割一次元データをビット数  $B$  の一次元データに変換し、上記変倍処理工程は、該ビット数  $B$  の一次元データを変倍率に応じた変換テーブルに応じて一次元データに変換する請求項 4 に記載のデータ処理方法。

【請求項 6】 ビット数  $B$  のデータが  $n$  グループ並んだドット数  $nB$  の一次元データをドット数  $C$  の一次元データに縮小するデータ処理方法であって、

該ドット数  $n$  を整数倍してドット数  $C$  に最も近い整数  $n$

$\times M$  を想定した際に、 $|C - nM|$  の絶対値に相当するグループ数だけ異なる変倍処理条件とすることを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 7】 上記  $|C - nM|$  の絶対値が 2 以上である時、異なる変倍処理条件で処理されるグループをドット数  $C$  の一次元データ中に均等分散することを特徴とする請求項 6 のデータ処理方法。

【請求項 8】 解像度  $X$  の一次元データに基づいて変倍画像を形成する際にデータを処理するデータ処理方法であって、

解像度  $X$  の一次元データを解像度  $Y$  ( $Y > X$ ) のビット数  $B$  のデータが  $n$  グループ並んだドット数  $nB$  の一次元データに変換する解像度変換工程と、

変換された解像度  $Y$ 、ドット数  $nB$  の一次元データを変倍条件に従ってドット数  $C$  の一次元データに縮小する際に、該ドット数  $n$  を整数倍してドット数  $C$  に最も近い整数  $n \times M$  に対して、 $|C - nM|$  の絶対値に相当するグループ数だけ異なる変倍処理条件とすることを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 9】 上記解像度変換は、上記解像度  $X$  (dpi) 対解像度  $Y$  (dpi) を、互いに素の関係にある  $A$ 、 $B$  の比率  $A : B$  となるように上記一次元データを  $A$  のビット数に分割し、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  への変換パターンテーブルを用いてビット数  $A$  の分割一次元データをビット数  $B$  の一次元データに変換し、上記変倍処理工程は、該ビット数  $B$  の一次元データを変倍率に応じた変換テーブルに応じて一次元データに変換する請求項 8 に記載のデータ処理方法。

【請求項 10】 解像度  $Y$  で記録可能な記録装置において、一次元の記録画像データの解像度  $X$  を判別する手段と、該記録画像データの解像度変換処理を解像度変換割合毎に予め設定された一次元の変換パターンテーブルを記憶する手段と、該記録画像データの解像度が  $Y > X$  の場合、解像度変換割合に対応する変換パターンテーブルに従って解像度  $X$  の一次元の記録画像データを  $Y/X$  倍に一次元データ変換処理する手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 11】 解像度  $Y$  で記録可能な記録装置において、

2 値信号の疑似中間調画像情報からなる解像度  $X$  での一次元のイメージ記録画像データと文字コード情報からなる文字画像データとが入力されることで、イメージ画像データと文字画像データとを判別すると共に該イメージ記録画像データの解像度  $X$  を判別する手段と、該文字画像データの文字コードに応じて文字パターンを発生する手段と、記録画像データの解像度が  $Y > X$  で且つ該記録画像データがイメージ画像データでの場合、一次元の変換パターンテーブルに従って解像度  $X$  の画像データを  $Y$

／X倍に一次元データ変換処理する手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 2】 解像度 Y で記録可能な記録装置において、

画像パターンを縮小する倍率を設定する倍率設定手段と、2値信号の疑似中間調画像情報からなる解像度 X での一次元のイメージ記録画像データと文字コード情報からなる文字画像データとが入力されることで、イメージ画像データと文字画像データとを判別すると共に該イメージ記録画像データの解像度 X を判別する手段と、該文字画像データの文字コードに応じて文字パターンを発生する手段と、記録画像データの解像度が  $Y > X$  で且つ該記録画像データがイメージ画像データでの場合、一次元の変換パターンテーブルに従って解像度 X の画像データを  $Y/X$  倍に一次元データ変換処理した後に該縮小倍率に応じた間引き縮小処理を行い、文字画像データに対しては文字コードに応じて展開した文字パターンに対して該縮小倍率に応じた間引き縮小処理を行う縮小手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 3】 上記一次元データ変換処理は、上記解像度 X 対上記解像度 Y を互いに素の関係にある A、B の比率  $A : B$  となるように上記一次元記録画像データを A のビット数毎に、予め所定のビット数 A の分割データの内容に応じたビット数 B への変換パターンテーブルを用いてビット数 A の分割一次元データをビット数 B の一次元データに変換する工程を含むことを特徴とする請求項 1 0 乃至請求項 1 2 いずれかに記載の記録装置。

【請求項 1 4】 一次元のイメージ画像データを解像度 X から解像度 Y ( $X \neq Y$ ) に解像度変換する手段であって、該解像度変換手段はデータの転送方向に関する一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、A、B を整数とするととき  $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを A のビット数毎にビット数 B の一次元データに変換するための、予め所定のビット数 A の分割データの内容に応じたビット数 B のデータへ変換するパターンテーブルを有する第 1 データ処理部と、データの転送方向とは異なる方向は該データ変換処理された同一データの繰り返し処理あるいは該データ変換処理されたデータへの補完処理によりデータ変換処理を行う第 2 データ処理部と、を有し、該解像度変換後のデータを利用してインク記録手段によって画像記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 5】 イメージ画像データの解像度変換を行う手段であって、解像度変換比率に関する変換画素数が 1 画素の非整数倍となる場合には解像度 X から解像度 Y ( $X \neq Y$ ) に解像度変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、A、B を整数とするととき  $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを A のビット数毎にビット数 B の一次元データに変換するための、予め所定のビット数 A の分割デ

タの内容に応じたビット数 B のデータへ変換するパターンテーブルを有する第 1 データ処理部と、該変換画素数が 1 画素の整数倍となる場合には同一データの繰り返し処理による変換処理を行う第 2 処理部と、を有し、該解像度変換後のデータを利用して画像記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 6】 解像度変換比率に関する変換画素数が 1 画素の非整数倍となる場合には解像度 X から解像度 Y ( $X \neq Y$ ) に解像度変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、A、B を整数とするととき  $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを A のビット数毎にビット数 B の一次元データに変換するための、予め所定のビット数 A の分割データの内容に応じたビット数 B のデータへ変換するパターンテーブルを有する第 1 データ処理部と、解像度変換すべき一次元のイメージ画像データが D、 $\beta$  を整数とするとときビット数 D ( $D = \beta A$ ) が上記ビット数 B に対応する時、該ビット数 D の同一データの繰り返し処理による  $\beta$  倍の変換を行った後に、該パターンテーブルを用いてデータ変換処理を行う第 2 データ処理部と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 7】 解像度変換比率に関する変換画素数が 1 画素の非整数倍となる場合には解像度 X から解像度 Y ( $X \neq Y$ ) に解像度変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、A、B を整数とするととき  $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを A のビット数毎にビット数 B の一次元データに変換するための、予め所定のビット数 A の分割データの内容に応じたビット数 B のデータへ変換するパターンテーブルを有する第 1 データ処理部を用いて記録装置の解像度にデータを変換する手段と、該変換手段による変換後のイメージ画像データと文字画像データを間引き処理により指定倍率のデータへの変換処理を行う変倍処理手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 8】 解像度変換比率に関する変換画素数が 1 画素の非整数倍となる場合には解像度 X から解像度 Y ( $X \neq Y$ ) に解像度変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、A、B を整数とするととき  $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを A のビット数毎にビット数 B の一次元データに変換するための、予め所定のビット数 A の分割データの内容に応じたビット数 B のデータへ変換するパターンテーブルを有する第 1 データ処理部を用いて記録装置の解像度にデータを変換する手段と、該変換手段による変換後のイメージ画像データと文字画像データを同一データの繰り返し処理により指定倍率のデータへの変換処理を行う変倍処理手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 9】 X から Y ( $X \neq Y$ ) に変倍変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、A、B を整



数とするとき  $X = \alpha A$ ,  $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを  $A$  のビット数毎にビット数  $B$  の一次元データに変換するための、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  のデータへ変換するパターンテーブルを有する第1データ処理部を用いて指定倍率のデータに変換処理を行う手段と、文字画像を間引き処理により指定倍率の画像データに変換処理を行う文字画像変換手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項20】  $X$  から  $Y$  ( $X \neq Y$ ) に変倍変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$  を整数とするとき  $X = \alpha A$ ,  $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを  $A$  のビット数毎にビット数  $B$  の一次元データに変換するための、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  のデータへ変換するパターンテーブルを有する第1データ処理部を用いて指定倍率のデータに変換処理を行う手段と、文字画像を同一データの繰り返し処理により指定倍率の画像データに変換処理を行う文字画像変換手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項21】 解像度変換比率に関する変換画素数が1画素の非整数倍となる場合には解像度  $X$  から解像度  $Y$  ( $X \neq Y$ ) に解像度変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$  を整数とするとき  $X = \alpha A$ ,  $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを  $A$  のビット数毎にビット数  $B$  の一次元データに変換するための、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  のデータへ変換するパターンテーブルを有する第1データ処理部を用いて記録装置の解像度にデータを変換する手段と、該ビット数  $B$  の一次元データを倍率に応じたビット数の一次元データに変換する倍率毎の変換パターンテーブルを用いて指定倍率に変換する手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項22】  $X$  から  $Y$  ( $X \neq Y$ ) に変倍変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$  を整数とするとき  $X = \alpha A$ ,  $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを  $A$  のビット数毎にビット数  $B$  の一次元データに変換するための、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  のデータへ変換するパターンテーブルを用いて一次元のイメージ画像を変倍処理する手段と、文字画像を該イメージ画像変倍処理手段の変換パターンテーブルとは異なる変換パターンテーブルを用いて文字画像を変倍処理する手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項23】  $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$  を整数とするとき  $X = \alpha A$ ,  $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを  $A$  のビット数毎にビット数  $B$  の一次元データに変換するための、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  のデータへ変換するパ

ターンテーブルを、カラー記録の場合、色毎のデータに対して異なる変換パターンテーブルとする手段を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項24】  $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$  を整数とするとき  $X = \alpha A$ ,  $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを  $A$  のビット数毎にビット数  $B$  の一次元データに変換するための、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  のデータへ変換するパターンテーブルを、記録媒体に応じて異なる変換パターンテーブルとする手段を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項25】  $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$  を整数とするとき  $X = \alpha A$ ,  $Y = \alpha B$  である整数比率  $A : B$  となるように該イメージ画像データを  $A$  のビット数毎にビット数  $B$  の一次元データに変換するための、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  のデータへ変換するパターンテーブルを、記録制御方法に応じて異なる変換パターンテーブルとする手段を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項26】 上記比率  $A : B$  は、互いに素の関係にある  $A$ 、 $B$  となるように一次元データを  $A$  のビット数に分割し、予め所定のビット数  $A$  の分割データの内容に応じたビット数  $B$  への変換パターンテーブルを用いてビット数  $A$  の分割一次元データをビット数  $B$  の一次元データに変換する請求項17乃至請求項25のいずれかに記載の記録装置。

【請求項27】 データ数  $M$  の一次元データを所望の解像度に変換するデータ処理方法であって、データ数  $M$  よりも小さいデータ数  $N$  ( $N$  は  $M$  の公約数) に対応した所望解像度毎に予め所望解像度に応じて変換すべきデータ数  $K$  ( $K \neq N$ ) の解像度変換テーブルを用いて、所望解像度に応じて定められたデータ数  $N$  毎にデータ数  $M$  の一次元データをテーブル変換することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項28】 上記データ数  $M$  の一次元データは、データ数  $N$  毎に順次、上記解像度変換テーブルを用いてテーブル変換される請求項27に記載のデータ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、2値化信号を疑似中間調のデータが解像度変換や拡大縮小といったデータ変換を行うデータ処理方法及び異なる解像度のデータを再現性良く出力することができ、或は拡大・縮小を行うデータ処理を無駄なく行える記録装置に関する。特に、本発明記録装置は、インク、固体インクを溶解状態としたインク、粉体を溶解したトナーといった液状体の付着物を担持した部材である紙、布、特殊シートといった被搬送部材を用いるインク記録装置に有効で、複写機、ファクシミリ等の記録機器、通信機器、事務機器、複合機器、プリンタ等に適用可能な発明に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、ホストコンピュータ等と接続し画像を記録出力する記録装置においては2値化処理による疑似中間調画像のビットマップ情報からなるイメージ画像データ、あるいは文字コード情報からなる文字画像データを受信し画像出力をする。

【0003】イメージ画像データは、2値化信号により中間調画像を疑似的に表現する手法であり、ディザ法等により、たとえば16階調のしきい値を4×4の2次元平面に疑似乱数化して配置したディザマトリクスを用いて多値画像信号を画素を形成するドットのオン/オフ状態を決定する2値信号に変換し、これにより2値化信号であっても疑似輪郭のない中間調画像を再生することが可能である。

【0004】文字画像データは、文字コードを記録装置に送り記録装置は文字コードに応じた文字パターンを装置内部で展開し文字画像を出力する。一般的に、この文字パターンは記録装置の解像度に応じたパターン構成となっている。

【0005】記録装置の解像度はその記録方式により解像度が異なる。ホストコンピュータで処理した疑似中間調画像データからなるイメージ画像データは必ずしも記録装置の解像度とは一致していない。例えば、記録装置の解像度に対してイメージ画像データの解像度が低い場合は出力される画像は所望の大きさよりも小さくなる。従って拡大変換処理が必要となる。

【0006】すなわち、解像度が異なる機種間で画像データを共有するには画像サイズ(画素数)を変換する解像度変換処理の必要がある。

【0007】また、大きな画像を縮小して小さな紙に出力する場合や、複数の画像を1枚の紙にまとめて出力したい場合に変倍処理が必要となる。

【0008】従来、2値化された画像の解像度変換処理や変倍処理を行う場合、単純に原画像の画素を間引き処理あるいは繰り返し処理、論理演算処理を用いた補完により同様に間引き処理あるいは繰り返し処理を行うことにより所定画素数に変換する方法や、原画像の所定エリア内のドットの配列状態に応じて変換後のドット配列状態を決定する2次元配列のマトリクスパターンテーブルを変換倍率に応じて複数用意し、この2次元配列のマトリクスパターンテーブルを用いて所定画素数に変換する方法や、変換画素に対応する原画素(原画素群)の平均濃度を推定(再量子化処理)し、再び所定しきい値あるいはディザマトリクスにより2値処理を行い所定画素数に変換処理を行う方法や、原画像の所定エリア内の画素の信号状態から平均濃度を推定(再量子化処理)し、平均濃度値に対応したドットの配列を決定する濃度パターンテーブルを変換倍率に応じて複数用意し、この濃度パターンにより所定画素数に変換する方法などがある。

【0009】

【本発明の技術課題】しかしながら、従来の解像度(dpi)変換や変倍処理のいずれのデータ変換処理は、隣接のみならず、周辺データの状況判別を必要とするために、メモリーの増加や処理時間の増加が余儀なくされており、高速のデータ処理やそれに伴う記録時間の短縮化ができなくなるという問題があり、特に、オンデマンドのインクジェット記録の利点を生かせなくなるという不都合さえあった。

【0010】更に、上記2値化された画像の解像度変換処理や変倍処理方法を備えた従来の記録装置においては、記録装置の解像度と異なるイメージ画像データと記録装置の解像度に従ってパターンが展開される文字画像データとが混在した場合においてイメージ画像と文字画像の解像度を同一に合わせることができないため、イメージ画像と文字画像の出力結果の大きさが異なり、所望の画像が得られない問題があった。

【0011】又、上述2値化された画像解像度変換処理や変倍処理方法において、2次元配列のマトリクスパターンテーブルを用いた変換処理方法の場合、変換マトリクスパターンテーブルが占有するメモリーが非常に大きい欠点があった。

【0012】また、原画像の濃度を推定し再び変換画像のドットの配列状態を決定する方法の場合、2値原画像を多値信号に変換する必要がある占有メモリー量が多くなり、かつ処理の負荷が大きいという欠点があった。

【0013】本発明の他の課題は、以下の概要及び代表的な実施例の説明中に開示する記載から理解できよう。

【0014】

【本発明の概要】本発明の主たる目的は、データの受信を例えばラインバッファが1ライン分受信する前に受信データの所定ビット数ごとに分割する等のようにして、順次所望の解像度に変換でき、バッファメモリーの容量を増加することなく、高速でデータ処理を達成できるデータ処理方法の提供にある。

【0015】本発明の別の目的は、処理すべきデータの再現性をより高精度にできるデータ処理方法を提供することで、具体的は、処理すべきデータを一旦、ビット数の大きいデータに拡大した後、所望の処理を行うといったデータ保存性を確保できるデータ処理方法の提供にある。

【0016】本発明の別の目的は、解像度が異なるイメージ画像と文字画像とが混在した画像においても、高速データ処理が可能で、所望サイズの画像出力が可能なデータ処理方法及び記録装置を提供するものである。

【0017】本発明の更に別の目的は、処理すべきデータ数が種々変化する場合に、異なるデータ処理(変倍等)を行う上で、より精度の向上した変換処理ができるデータ処理方法及び記録装置を提供するものである。

【0018】本発明は、更に、従来では問題視されていない新たな課題として、記録装置の記録条件である、力

ラー記録や、記録媒体の種類、更には往復印字、片方向印字のモード別、印字ドットの重ね打ちの種類等の記録条件のいずれかで、色彩を重視するためや記録品位を向上するための新規なデータ処理方法及び記録装置を提供するものである。

【0019】本発明は具体的にその特徴事項を挙げると、解像度 $X$ の一次元データを所望の解像度 $Y$  ( $X \neq Y$ ) に処理可能なデータ処理方法であって、解像度 $X$  (dpi) 対解像度 $Y$  (dpi) を、互いに素の関係にある $A$ 、 $B$ の比率 $A : B$ となるように該一次元データを $A$ のビット数に分割し、予め所定のビット数 $A$ の分割データの内容に応じたビット数 $B$ への変換パターンテーブルを用いてビット数 $A$ の分割一次元データをビット数 $B$ の一次元データに変換することを特徴とするデータ処理方法を提供することにある。この方法によれば、データの再現性を維持できる最小単位を拡張して、ビット数 $A$ の分割データの内容に応じたデータの即時の変換が可能になり、変換処理のための一時メモリー容量を減少でき、高速処理を達成できる。この比率 $A : B$ は、互いに素の関係の関係であるが、 $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$ である公約数を持つ整数比率 $A : B$ となるように該イメージ画像データを $A$ のビット数毎に変換できる変換パターンテーブルとしても、従来の画像処理よりは高速処理が可能である。いずれにしても、データ数 $M$ の一次元データを所望の解像度に変換するために、データ数 $M$ よりも小さいデータ数 $N$  ( $N$ は $M$ の公約数) に対応した所望解像度毎に予め所望解像度に応じて変換すべきデータ数 $K$  ( $K \neq N$ ) の解像度変換テーブルを用いて、所望解像度に応じて定められたデータ数 $N$ 毎にデータ数 $M$ の一次元データをテーブル変換することが、解像度変換及び倍率変換いずれにも重要な要件の一つとなる。

【0020】この変換処理は、記録手段がシリアル型やフルラインの固定型に左右されることなく、データの転送方向に関して少なくとも実行することで、処理の速度をより高速化でき、又、データの転送方向とは異なる方向 (並設方向) に関しては、同一データの繰り返しや、同様に、小ビット数を変換する上記変換テーブルのごとき (或は、同一のテーブル) 変換を行うことはそれぞれの利点がある。又、上記変換テーブルによる変換処理後、変倍処理を実行することで、変倍時のデータ欠如をなくし品位を維持した変倍画像形成を可能にするだけでなく、多種のデータ内容に対応した変倍処理を行うことがなくなるので、メモリー容量を必要とすることなく、効率的な処理が達成される。

【0021】さらに、文字画像データは、一般にコードデータとして供給されるために、この変換処理を行うことなく処理することが、相対的に処理速度を向上できるので好ましい。又、一次元データテーブル変換を行った、イメージデータと、コードデータを一次元データ変換したデータとを共に、変倍処理することは全体として

の処理効率を向上できる。

【0022】本発明は、ビット数 $B$ のデータが $n$ グループ並んだビット数 $nB$ の一次元データをビット数 $C$ の一次元データに縮小するデータ処理方法であって、該ビット数 $n$ を整数倍してビット数 $C$ に最も近い整数 $n \times M$ を想定した際に $|C - nM|$ の絶対値に相当するグループ数だけ異なる変倍処理条件とすることを特徴とするデータ処理方法を提供するものでもある。これは、データ処理を実行する過程で、整合性を確保し、更なる処理を付加することなく所望の縮小を達成することができる。無論、上記変換テーブルによる変換処理後、この変倍処理を行うことは、より高速の処理を可能とする。これに加えて、上記 $|C - nM|$ の絶対値が2以上である時、異なる変倍処理条件で処理されるグループをビット数 $C$ の一次元データ中に均等分散することで、画像のバランスを一層安定したものにできる。

【0023】本発明は、更なる発明として、イメージ画像データの解像度変換を行う手段であって、解像度変換比率に関する変換画素数が1画素の非整数倍となる場合には解像度 $X$ から解像度 $Y$  ( $X \neq Y$ ) に解像度変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$ を整数とするととき $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$ である整数比率 $A : B$ となるように該イメージ画像データを $A$ のビット数毎にビット数 $B$ の一次元データに変換するための、予め所定のビット数 $A$ の分割データの内容に応じたビット数 $B$ のデータへ変換するパターンテーブルを有する第1データ処理部と、該変換画素数が1画素の整数倍となる場合には同一データの繰り返し処理による変換処理を行う第2処理部と、を有し、該解像度変換後のデータを利用して画像記録することを特徴とする記録装置を提供する。これは、本発明のパターンテーブルの使用を限定する事で、メモリーされるテーブルの種類を減少し、整数倍処理を確実にする記録装置を達成できる。

【0024】本発明は、別の発明として、解像度変換比率に関する変換画素数が1画素の非整数倍となる場合には解像度 $X$ から解像度 $Y$  ( $X \neq Y$ ) に解像度変換すべき一次元のイメージ画像データに対して、 $\alpha$ 、 $A$ 、 $B$ を整数とするととき $X = \alpha A$ 、 $Y = \alpha B$ である整数比率 $A : B$ となるように該イメージ画像データを $A$ のビット数毎にビット数 $B$ の一次元データに変換するための、予め所定のビット数 $A$ の分割データの内容に応じたビット数 $B$ のデータへ変換するパターンテーブルを有する第1データ処理部と、解像度変換すべき一次元のイメージ画像データが $D$ 、 $\beta$ を整数とするとときビット数 $D$  ( $D = \beta A$ ) が上記ビット数 $B$ に対応する時、該ビット数 $D$ の同一データの繰り返し処理による $\beta$ 倍の変換を行った後に、該パターンテーブルを用いてデータ変換処理を行う第2データ処理部と、を有することを特徴とする記録装置を提供するものである。この発明も、メモリーされるテーブルの種類を減少することができるものである。具体的に



は、4ビットを9ビットに変換する一次元変換テーブルを持てば、2ビットを9ビットに変換するためのテーブルを持たずに、この2ビットデータを4ビットに拡大して、4ビットを9ビットに変換する一次元変換テーブルを用いれば良いことになる。

【0025】本発明の更なる具体的な構成は、請求項及び、以下の実施例の説明から理解できよう。

【0026】

【実施例】（実施例1）まず、本発明実施例の画像信号処理の概要を説明する。

【0027】図21は本発明の実施例におけるデータ変換処理の概要を示す説明図である。図21で、211でホストコンピュータ等から送られてくる画像データを受信する。この際にホストコンピュータ等から送られてくる画像データは文字コード情報からなる文字画像データと2値化されたビットマップ情報からなるイメージ画像データを混在させることは可能である。212で行われる文字画像データとイメージ画像データの判別は画像データ中に含まれる制御コマンドの形態および信号の内容により容易に判別可能であり、さらにイメージ画像データの場合には画像解像度の判別も可能である。

【0028】受信した画像データは213のメモリ1に一時記憶される。

【0029】画像データがイメージ画像データである場合には、操作パネル216により指示された画像出力倍率に従って、倍率設定部217からの倍率情報とイメージ画像の解像度情報により218で変換ビット数を決定する。ここではまず記録装置の解像度に変換する。例えば記録装置がP (dpi)、イメージ画像データがI (dpi) の場合に等倍出力するためには1画素をP/I画素に変換する必要があり、nビットから $n \times (P/I)$ ビット変換が行われる。

【0030】メモリ内のイメージ画像データをデータ分割部219にて所定画素数 (nビット) に分割し、変換パターンテーブルを用いて220のデータ変換処理部1でデータ変換処理が行われ、223のメモリ2内に格納する。データ変換処理に必要なメモリはメモリ2を共有することで可能である。

【0031】変換パターンテーブルは倍率に応じて変換すべき1次元のデータの長さを決定するテーブルであり、nビットを $n'$  ( $=n \times (P/I)$ ) ビットに変換する。この変換パターンテーブルは、変換ビット数決定情報に従って変換パターンテーブル群222より選択され221で最適変換パターンテーブルが設定される。

【0032】画像データが文字画像データである場合には、213のメモリ1内の文字コード情報対応した文字パターンを文字パターンテーブル群215から選択し、文字パターン発生部214で文字パターンの展開を行い223のメモリ2に格納する。ここで文字画像パターンは記録装置の解像度を用いて決められたパターンであ

る。この時点では、223のメモリ2内の画像データは文字画像データ、イメージ画像データ共に記録装置解像度のビットマップ情報に変換されている。

【0033】実際の前述操作パネル216より指定した倍率への変換処理は記録装置解像度に変換された画像データに対して225のデータ変換処理2により223のメモリ2内のデータが変換処理される。

【0034】ここでデータ変換処理2は変換ビット数決定信号により間引き処理を用いてデータの変換をする。倍率設定が $\alpha$ 倍の縮小倍である場合には、 $n'$  ビットを $\alpha \times n'$  ビットに間引き処理を行う。

【0035】本構成では、操作パネル、倍率設定部を介して変換ビット数を決定しているが、等倍のみ出力可能とした装置の場合は受信した画像データ中に含まれる制御コマンド信号の解像度判別結果と記録装置の解像度の比率から装置内で変換ビット数を自動的に決定させても良い。さらに、変換倍率情報は制御コマンド信号中に含ませても良い。以上の構成により解像度の異なるイメージ画像情報と文字画像情報とが混在した画像においても変倍が可能であり所望の大きさの画像が得られるようになる。

【0036】以下図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0037】図1は、本発明の実施例におけるシリアルスキャン形式のカラーインクジェット記録装置の要部構成を示す斜視図である。

【0038】イエローの色インクを吐出する記録ヘッド1Y、マゼンタの色インクを吐出する記録ヘッド1M、シアンの色インクを吐出する記録ヘッド1C、ブラックの色インクを吐出する記録ヘッド1Kはキャリッジ201に所定距離をおいて配置してある。用紙やプラスチック薄板等から成る被記録材は搬送ローラ (不図示) を経て排紙ローラ2、3に挟持され、付図示の搬送モータの駆動に伴い矢印C方向に送られる。

【0039】ガイドシャフト4、及びエンコーダ5によりキャリッジ201が案内支持されている。キャリッジ201は駆動ベルト6、7を介してキャリッジモータ8の駆動により前記ガイドシャフト4に沿って往復移動させられる。

【0040】前記、記録ヘッド1の被記録材と対面する表面 (吐出口形成面) には複数の吐出口が設けられており、各吐出口の内部 (液路) にはインク吐出用の熱エネルギーを発生する発熱素子 (電気・熱エネルギー変換体) が設けられている。

【0041】エンコーダ5の読みとりタイミングに従い、前記発熱素子を記録信号に基づいて駆動し、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの順に被記録材上にインク液を飛翔、付着させることで画像を形成することができる。

【0042】記録領域外に選定されたキャリッジ201



のホームポジションには、後述する4つのキャップをもつキャップ部420をもつ回復ユニット400が配設されている。記録を行わない時には、キャリッジ201をホームポジションへ移動させてキャップ部420の各キャップにより対応する各記録ヘッド1の吐出口形成面を密閉し、インク溶剤の蒸発に起因するインクの固着あるいは塵等の異物の付着等による吐出口の目詰まりを防止する。また、上記キャップ部420の隣接位置には、ブレード540、拭き部材541が配設されており、記録ヘッド1の吐出口形成面をクリーニングするのに使用される。記録ヘッド1へのインクの供給は、キャリッジ201上の付図示のサブタンクを介してインクチューブ9を通じてインクタンク10より行われる。

【0043】本実施例における記録装置は360dpiの解像度で画像を記録することが可能であり、記録ヘッドには64個の吐出口を有しており、64ドットライン分のデータを1走査で記録することができる。記録幅は最大A4サイズ縦幅に記録ができ、1ドットラインあたり2880ドットすなわち360バイト幅のデータが記録可能である。

【0044】図2は本発明の実施例の装置における構成を示すブロック図である。

【0045】22は画像データ入力部でありインターフェース21を介してホストコンピュータ等から画像データを入力する。23はROM4中の各種プログラムに従って本装置全体を制御するCPUを示している。24はROM25中の各種プログラムのワークエリア及びエラー処理時の一時退避エリアさらには画像データの一時記憶エリアとして用いるRAMを示している。画像データの一時記憶エリアは入力用に64Kバイト、出力用に3走査記録(3×64×360バイト/色)分の容量を有している。25は制御プログラム、エラー処理プログラム、後述のフローチャートに従って画像データの処理を行うためのプログラム等を格納しているROMを示しており、25aは後述するデータ変換処理に用いる変換パターンテーブル、25bは文字画像データの文字コードに従って文字パターンを展開するための文字パターンテーブル、25cは各種プログラムを格納しているプログラム群をそれぞれ示している。26は操作パネル27からの指定により画像の倍率設定を行う手段であり、28はアドレス管理回路29からの情報に従ってRAM、ROMのアドレスを指示するアドレス指示器であり30は画像を記録出力する記録部であり、31はデータのバスラインである。

【0046】本装置で設定可能な倍率は、等倍、A4サイズの画像をB5サイズで出力する場合の7/8縮小倍、B4サイズの画像をA4サイズで出力する場合の4/5縮小倍、A3サイズの画像をA4サイズで出力する場合、あるいはB4サイズの画像をB5サイズで出力する場合の2/3縮小倍、さらに1/2縮小倍である。

【0047】次に本実施例における倍率変換処理について説明する。

【0048】図3は本実施例における倍率変換処理のフローチャートである。ステップS301で倍率をセットし、ステップS302で画像データを入力する。入力した画像データが文字コード情報からなる文字画像データであるかビットマップ情報からなるイメージ画像データであるかをステップS303で判別する。文字画像データとイメージ画像データは、例えば、画像データの前に送られる制御コマンド信号により容易に判別できる。ステップS303で入力画像データが文字画像データであると判断するとステップS306で対応する文字パターンを展開し、ステップS307で指定された倍率に応じてデータ変換処理2が行われる。一方、ステップS303で入力画像データがイメージ画像データであると判断するとステップS304でイメージ画像データが所定解像度のデータであるかを判別する。本装置の場合360dpiであるためそれ以外の解像度データの場合はステップS305へ進み、データ変換処理1が行われる。

【0049】所定解像度のデータである場合、またはデータ変換処理1により、所定解像度のデータへの変換が終了したイメージ画像データはさらに指定倍率に応じたデータ変換処理2が行われる。

【0050】次にデータ変換処理1について説明する。ここでは、160dpiのイメージ画像データを非整数倍である360dpiの画像データに変換し等倍で出力する処理について説明する。

【0051】160dpiの画像の場合画素間隔が約158.8μmであるのに対して360dpiの画像の場合の画素間隔は約70.6μmである。すなわち同じ大きさの画像を再現するためには、360dpiの画像の場合160dpiの画像にくらべ、より多くの画素が必要であり高密度情報により画像が再現されている。

【0052】従って、160dpiの画像データをそのまま360dpiの記録装置で出力すると画像の大きさは $160/360=4/9$ となり目的の画像サイズに比べて小さいサイズになってしまう。そこで、目的の大きさの画像を出力するためには4画素を9画素にする拡大変換処理が必要となる。

【0053】図4は160dpiの画像を360dpiの記録装置で等倍出力するための変換処理方法を示す説明図である。本記録装置が受信するイメージ画像データは1画素1ビットの信号に対応している。

【0054】まず、水平方向(以下、主走査方向と記す。)のイメージ画像データを4ビットごとに分割する(図4(a))。次に後述する変換パターンテーブルに従って各4ビットのデータを9ビットのデータに変換する(図4(b))。

【0055】4行分のイメージ画像データについて変換が終了すると(図4(c))、各垂直方向(以下、副走

査方向と記す。) についても各 4 ビットデータから 9 ビットデータに変換する (図 4 (d))。

【0056】この処理を全イメージ画像データについて行うことで 360 dpi の記録装置で出力した場合に等倍の画像が出力可能となる。

【0057】図 5 に変換パターンテーブルを示す。この変換パターンテーブルを用いて先に述べた 4 ビットデータから 9 ビットデータへの変換を行う。

【0058】図 6 は、図 5 (a) の変換パターンテーブルを用いてデータ変換処理を行った画像である。

【0059】図 6 (a) は 160 dpi の原画像パターン、図 6 (b) は図 6 (a) の主走査方向を拡大処理した画像、図 6 (c) は図 6 (b) の副走査方向を拡大処理した画像である。

【0060】ここで、4 画素から 9 画素に変換する非整数倍変換処理の場合は変換前後の黒画素と白画素の割合が一致しない。

【0061】記録方式として本実施例のようにインクジェット記録方式を用いた場合、インクのにじみにより 1 画素に相当するドット径が大きくなりドット被覆率が高くなるため、黒画素の割合が高くと画像が暗くなる場合がある。

【0062】図 7 は、図 5 (b) の変換パターンテーブルを用いてデータ変換処理を行った画像である。図 5

(b) の変換パターンテーブルは黒画素より白画素の割合が高くなるように設定してある。

【0063】図 7 (a) は 160 dpi の原画像パターン、図 7 (b) は図 7 (a) の主走査方向を拡大処理した画像、図 7 (c) は図 7 (b) の副走査方向を拡大処理した画像である。

【0064】図 5 (a) の変換テーブルを用いて変換した図 6 の画像にくらべ、黒画素の割合が低くなっているため画像は明るくなる。

【0065】特に、カラー画像の場合、黒ドットの被覆率が大きいと、彩度が低下し画像品位が劣化することや単位面積当たりのインク量が多いことにより、にじみによるドット径が大きくなりやすいことにより、黒画像部や混色画像部は図 5 (b) の変換テーブルを用いた方が好ましい画像が得られる。

【0066】上述のように各変換パターンテーブルは変換画素数のみ規定されるものであり、変換内容は本実施例で示したものに限定されることはなく、画像に応じてあるいは色に応じて変換パターンテーブルを複数用意し、切り替え使用しても良い。さらに、被記録材の種類によりインクのにじみ方も異なり、インク吸収層を設けたり、空隙を多くしインクの吸収性を高めた専用紙のようにインクがある程度にじむ媒体とインク受容層を設けたトランスペアレンシーフィルムのようにインクがあまりにじまない媒体とに応じて変換パターンテーブルを切り替え使用しても良い。

【0067】また、画像を記録する場合に 1 走査で画像を形成する場合や高画質化のため複数回の記録走査に分割して画像を形成する場合や特定色を強調して記録する場合等、種々の記録制御が行われる場合があるが、装置の記録制御方法に応じて変換パターンテーブルを可変しても良い。

【0068】また、上記方法では、主走査方向、副走査方向共に変換パターンテーブルを用いて変換処理を行ったが、主走査方向、副走査方向どちらか一方を変換パターンテーブルを用いて処理を行い、残りの走査方向については前情報を必要数繰り返すあるいは OR 処理、AND 処理等による論理演算手段により前後の変換パターン情報により新たなパターン情報を補完して求めても良い。例えば、主走査方向を変換パターンテーブルを用いて変換処理を行い、副走査方向については主走査方向の変換処理後のデータを必要数繰り返す、あるいは、前後の主走査方向の変換処理後のデータを基に、OR 処理、AND 処理等の論理演算手段により新たなパターン情報を求め、必要部分のデータを補完しても良い。もちろん、副走査方向のみ変換パターンテーブルを用いても良く、送られてくるデータの形式により、より効率的な手段を選択すれば良い。

【0069】次に 180 dpi のイメージ画像データを整数倍である 360 dpi のイメージ画像データに変換し等倍で出力する場合について説明する。

【0070】180 dpi の画像の場合画素間隔が約 141.1  $\mu\text{m}$  であるのに対して 360 dpi の画像の場合の画素間隔は約 70.6  $\mu\text{m}$  である。すなわち同じ大きさの画像を再現するためには、360 dpi の画像の場合 180 dpi の画像にくらべ、より多くの画素が必要であり高密度情報により画像が再現されている。

【0071】180 dpi のイメージ画像データをそのまま 360 dpi の記録装置で出力すると画像の大きさは  $180/360 = 1/2$  となり目的の画像サイズに比べて小さいサイズになってしまう。そこで、目的の大きさの画像を出力するためには 4 画素を 8 画素にする拡大変換処理が必要となる。

【0072】図 8 は、図 15 の変換パターンテーブルを用いてデータ変換処理を行った画像である。

【0073】図 8 (a) は 180 dpi の原画像パターン、図 8 (b) は図 8 (a) の主走査方向を 4 画素から 8 画素に 2 倍拡大処理した画像、図 8 (c) は図 8

(b) の副走査方向を同様に 4 画素から 8 画素に 2 倍拡大処理した画像である。倍率  $n$  の整数倍の場合は 1 画素を主走査方向および副走査方向ともに対応画素情報を  $n$  回繰り返した  $n \times n$  画素に変換すれば良いので変換パターンテーブルを用いなくとも容易に処理が可能である。

【0074】本方式は、160 dpi、180 dpi のイメージ画像データに限定されるものでなく、各種解像度に対応した複数の変換テーブルを用意することによ

り、種々の解像度のイメージ画像データに対応可能である。

【0075】また、80dpiや90dpi等の、より低解像度のイメージ画像データに対しては、180dpiから360dpiへの変換処理と同様な処理方法により、80dpiから160dpiへの変換処理、あるいは90dpiから180dpiへの変換処理を行った後、前述の160dpiから360dpiへの変換処理、あるいは180dpiから360dpiへの変換処理を行っても良い。

【0076】次にデータ変換処理2について説明する。データ処理2においては、画像データの画素を間引くことにより所定倍率の画像を生成する。

【0077】図9は各変倍倍率に応じた間引き位置を示している。

【0078】図9(a)は1/2縮小の場合、図9(b)は2/3縮小の場合、図9(c)は4/5縮小の場合、図9(d)は7/8縮小の場合のそれぞれの間引き位置を示している。図において斜線画素位置が間引かれる位置である。

【0079】図9(a)は主走査、副走査ともに2画素から1画素間引くことで2×2画素から1×1画素への変換、図9(b)は主走査、副走査ともに3画素から1画素間引くことで3×3画素から2×2画素への変換、図9(c)は主走査、副走査とも5画素から1画素間引くことで5×5画素から4×4画素への変換、図9

(d)は主走査、副走査とも8画素から1画素間引くことで8×8画素から7×7画素への変換が行われる。

【0080】この場合、単に対応画素位置のデータを間引き削除するだけでなく、間引きに該当する画素とその隣接画素とで論理和(OR)あるいは論理積(AND)の論理演算処理を行い隣接画素情報としてデータを保存しても良い。

【0081】図10に2/3縮小処理を行う回路の一例を示す。

【0082】図10において103は間引き処理を行う縮小回路で信号A、B、Cは入力原画像であり、信号D、Eは間引き処理後の出力画像である。本回路では24ビットの原画像データを16ビットに縮小する場合を示している。101はCPUからの原画像データをラッチする3バイトの入力ポート、102はCPUへ縮小画像データを出力する2バイトの出力ポートである。

【0083】縮小回路103において、信号Dに信号Bを、信号Eに信号Cをそのまま出力し、信号Aを出力せずに削除することで図9(b)の斜線部に対応する間引き処理が行える。また、信号Eには信号Cをそのまま出力し、信号Dには信号Aと信号BのORあるいはANDの論理演算処理の結果を出力しても良い。

【0084】論理演算処理を行わない単純間引きにより信号D、Eを得た場合、信号Aに相当するデータは完全

に欠落するため、1ドットに相当する細線情報が消去する場合がある。

【0085】このとき、OR処理による論理演算処理を用いて信号D、Eを決定すると間引きに相当する信号Aの情報が保存されるため細線情報は保存される。しかし、図11に示すように信号がオンドットに相当する1になる確率が高くなるため、縮小率が高い倍率ではドット密度が高くなるため画像が暗くなる場合がある。また白抜き細線が消滅する場合もある。

10 【0086】一方、AND処理による論理演算処理を用いて信号D、Eを決定すると黒細線は保存できないが白抜き細線の保存は可能となる。しかし、図11に示すように信号がオンドットに相当する1になる確率が低くなるため、縮小率が高い倍率ではドット密度が低くなり画像が明るくなる場合がある。

【0087】従って、画像品位を損なわないために出力する画像に応じて適宜信号D、Eを求める手段を可変しても良い。

20 【0088】主走査方向、副走査方向ともに本回路により処理を行っても良いが、主走査方向、副走査方向どちらか一方を本回路により処理を行い、CPU内で同様のソフトウェアによる演算処理を行い処理することは可能である。

【0089】他の倍率時においても類似に回路あるいはソフトウェアによる演算処理により処理が可能である。

【0090】図12に間引き処理を行った画像を示す。

【0091】図12は文字画像データについて間引き処理を行った場合であり、図12(a)は原画像、図12(b)は7/8縮小処理を行った画像、図12(c)は4/5縮小処理を行った画像、図12(d)は2/3縮小処理を行った画像、図12(e)は1/2縮小処理を行った画像である。

【0092】上記手法により、イメージ画像データは前述の変換パターンテーブルを用いたデータ変換処理1により記録装置に対して等倍変換処理を行ったデータに対して、再度データ変換処理2による間引き処理による変換を行い、文字画像データの場合は受信した文字コードに応じて展開された文字パターンに対してデータ変換処理2による間引き処理による変換を行うことで所望倍率の画像を出力する。

【0093】文字画像の場合は一般的前述のように文字コードでデータが送られ、装置内部で文字コードを判別し、内蔵の文字パターンテーブルを用いて該当する文字画像パターンを作成し、文字画像が出力される。さらに、データ変換処理2において1画素をn×n(nは整数)画素に変換する同一のデータの繰り返し処理を行う事で、所望の大きさに拡大した画像を得ることができる。

【0094】内蔵の文字パターンは装置の解像度に応じて設定されており、本実施例の装置においては、360



d p i でパターンが設定されている。従って、等倍で出力する場合は、文字コード情報による画像については上述したデータ変換処理は行わない。

【0095】上述方式によれば、記録装置の解像度より低い解像度のイメージ画像データを使用することが可能となったため、同一サイズの画像データにおけるデータ量を著しく低減させることが可能なためホストコンピュータの画像データ処理および記録装置への画像データ転送の負荷が減り、高速処理、高速転送が可能となり、記録時間の短縮にもつながり、特に高速印字モードにおいて10は効果が大きい。

【0096】（実施例2）先の実施例においては、イメージ画像データを360 d p i の等倍サイズに拡大処理した後にイメージ画像データとともに間引き処理による縮小変倍処理を行っていた。ここでは、イメージ画像データと文字画像データとを分類し、イメージ画像データは一括して所望の画像サイズに変倍変換し、文字画像データに対しては先の実施例と同様に間引き縮小変倍処理を行う方法について説明する。

【0097】先ず本発明実施例の画像信号処理の概要を20説明する。図22は本発明の実施例におけるデータ変換処理の概要を示す説明図である。

【0098】311でホストコンピュータ等から送られてくる画像データを受信する。この際にホストコンピュータ等から送られてくる画像データは文字コード情報からなる文字画像データと2値化されたビットマップ情報からなるイメージ画像データを混在させることは可能である。312で行われる文字画像データとイメージ画像データの判別は画像データ中に含まれる、制御コマンドの形態および信号の内容により容易に判別可能であり、30さらにイメージ画像データの場合には画像解像度の判別も可能である。

【0099】受信した画像データは313のメモリ1に一時記憶される。

【0100】画像データがイメージ画像データである場合には、操作パネル316により指示された画像出力倍率に従って、倍率設定部317からの倍率情報とイメージ画像の解像度情報により318で変換ビット数を決定する。

【0101】例えば記録装置がP (d p i)、イメージ40画像データがI (d p i)、変換倍率が $\alpha$ の場合には1画素を $\alpha \times (P/I)$ 画素に変換する必要がある、nビットから $\alpha \times n \times (P/I)$ ビット変換が行われる。

【0102】メモリ内のイメージ画像データをデータ分割部319にて所定画素数 (nビット) に分割し、変換パターンテーブルを用いて320のデータ変換処理部1でデータ変換処理が行われ、323のメモリ2内に格納する。データ変換処理に必要なメモリはメモリ2を共有することで可能である。

【0103】変換パターンテーブルは倍率に応じて変換50

すべき1次元のデータの長さを決定するテーブルであり、nビットを $n' (= \alpha \times n \times (P/I))$ ビットに変換する。この変換パターンテーブルは、変換ビット数決定情報に従って変換パターンテーブル群322より選択され、変換パターンテーブル設定手段321で最適変換パターンテーブルが設定される。

【0104】画像データが文字画像データである場合には、313のメモリ1内の文字コード情報対応した文字パターンを文字パターンテーブル群315から選択し、文字パターン発生部314で文字パターンの展開を行い325のデータ変換処理2が行われた後に323のメモリ2に格納する。

【0105】ここで文字画像パターンは記録装置の解像度を用いて決められたパターンである。文字画像パターンについては325のデータ変換処理2によりデータ変換処理が行われるが、データ変換処理2は変換ビット数決定信号により間引き処理を用いてデータの変換をする。倍率設定が $\alpha$ 倍の縮小倍である場合には、Nビットを $\alpha \times N$ ビットに間引き処理を行いメモリ2内に格納する。イメージ画像データの場合と同様にデータ変換処理に必要なメモリはメモリ2を共有することで可能である。

【0106】323のメモリ2内の画像データは文字画像データ、イメージ画像データ共に所望倍率の画像のビットマップ情報に変換されており、そのまま印字することで目的の画像が出力される。

【0107】本構成では、操作パネル、倍率設定部を介して変換ビット数を決定しているが、等倍のみ出力可能とした装置の場合は受信した画像データ中に含まれる制御コマンド信号の解像度判別結果と記録装置の解像度の比率から装置内で変換ビット数を自動的に決定させても良い。さらに、変換倍率情報は制御コマンド信号中に含ませても良い。

【0108】以上の構成により、解像度の異なるイメージ画像情報と文字画像情報とが混在した画像においても変倍が可能であり、所望の大きさの画像が得られるようになる。

【0109】図13は本実施例における倍率変換処理のフローチャートである。ステップS1301で倍率をセットし、ステップS1302で画像データを入力する。入力した画像データが文字コードからなる文字画像データであるかビットマップデータからなるイメージ画像データであるかをステップS1303で判別する。

【0110】先の実施例と同様に、文字画像データとイメージ画像データは画像データの前に送られる制御コマンド信号により容易に判別できる。ステップS1303で入力画像データが文字画像データであると判断するとステップS1305で対応する文字パターンを展開し、ステップS1306で指定された倍率に応じてデータ変換処理2が行われる。

【0111】入力画像データがイメージ画像であると判断するとステップS1304で指定倍率に応じてデータ変換処理1が行われ、ステップS1307で変換処理後の画像データを出力する。

【0112】次に、データ変換処理1について説明する。

【0113】図14はデータ変換処理1のフローチャートである。

【0114】ステップS1401で倍率を設定し、ステップS1402で変換処理に用いるカウンタを全てリセットする。ステップS1403で画像データを入力し、  
10 ステップS1404で1行分のイメージ画像データを受信したかを判断する。1行分のイメージ画像データが受信されると、ステップS1405でデータを4ビットごとに分割する。ステップS1406で分割したデータのm番目のデータを抽出し、ステップS1407で倍率に応じた変換パターンテーブルをセットする。ステップS1408で、ステップS1407でセットした変換パターンテーブルに従ってデータを変換し、ステップS1409でカウンタmを1進める。ステップS1410で1  
20 行(1ドットライン)分データの変換が終了したと判断されるまでステップS1406からステップS1410までの処理を繰り返す。

【0115】ステップS1410で1行(1ドットライン)分のデータ処理が終了したと判断すると、ステップS1411でカウンタmをリセットする。ステップS1412で4行(4ドットライン)分のデータ処理が終了したと判断するまで上記ステップS1403からステップS1412までの処理を繰り返す。

【0116】ステップS1412で4行(ドットライン)分のデータ処理が終了したと判断されると、ステップS1412で倍率に応じた変換パターンテーブルがセットされ、ステップS1414でn番目のデータを抽出する。抽出したデータをステップS1415で設定された変換パターンテーブルに従ってデータ変換を行い、ステップS1416でカウンタnを1つ進める。ステップS1417で4行(4ドットライン)分の全データの変換が終了したと判断するまでステップS1414からステップS1417までの処理を繰り返す。  
30

【0117】ステップS1417で4行(4ドットライン)分の全データの変換が終了したと判断すると、ステップS1418でカウンタVを1つ進める。ステップS1419で画像データが終了したと判断するまで上記ステップS1403からステップS1419までの処理を繰り返す。ステップS1419で画像データ終了と判断するとステップS1420で画像を出力し終了する。画像出力は1走査記録に必要なデータ量(64ドットライン分)の変換が終了した時点で随時行っても良い。  
40

【0118】図15から図18は変倍処理に用いる変換パターンテーブルである。

【0119】図15は4画素を8画素に変換する場合に用いる変換パターンテーブル、図16は4画素を7画素に変換する場合に用いる変換パターンテーブル、図17は4画素を6画素に変換する場合に用いる変換パターンテーブル、図18は4画素を5画素に変換する場合に用いる変換パターンテーブルである。

【0120】原イメージ画像データが160dpiの場合、7/8縮小では24画素から47画素に、4/5縮小では24画素から43画素に、2/3縮小では24画素から36画素に、1/2縮小では24画素を27画素にそれぞれ拡大処理した画像に相当する。

【0121】また、原イメージ画像データが180dpiの場合、7/8縮小では24画素から42画素に、4/5縮小では24画素から38画素に、2/3縮小では24画素から32画素にそれぞれ拡大処理した画像に相当し、1/2縮小の場合には入力した画像データをそのまま出力することで実現できる。

【0122】図19に160dpi画像の変倍画像を示す。斜線部は各ブロックにおける原画像の大きさを示す。図19(a)は等倍に相当する処理を行った場合である。図5の変換パターンテーブルを用いて主走査方向、副走査方向ともに原画像各4画素を9画素に変換している。

【0123】図19(b)は7/8縮小に相当する処理を行った場合である。図15の変換パターンテーブルを用いて、主走査方向、副走査方向ともに原画像4×5画素については各8画素に変換し、最後の4画素については図16の変換パターンテーブルを用いて7画素に変換している。

【0124】図19(c)は4/5縮小に相当する処理を行った場合である。図16の変換パターンテーブルを用いて主走査方向、副走査方向ともに原画像4×5画素については各7画素に変換し、最後の4画素については図15の変換パターンテーブルを用いて8画素に変換している。

【0125】図19(d)は2/3縮小に相当する処理を行った場合である。図17の変換パターンテーブルを用いて、主走査方向、副走査方向ともに原画像4画素を6画素に変換している。

【0126】図19(e)は1/2縮小に相当する処理を行った場合である。主走査方向、副走査方向ともに4×2画素については変換を行わず、次の4画素については図18の変換パターンテーブルを用いて5画素に変換している。

【0127】図20に180dpi画像の変倍画像を示す。図20(a)は等倍に相当する処理を行った場合である。図15の変換パターンテーブルを用いて主走査方向、副走査方向ともに原画像各4画素を8画素に変換している。

50 【0128】図20(b)は7/8縮小に相当する処理

を行った場合である。図 16 の変換パターンテーブルを用いて主走査方向、副走査方向ともに原画像各 4 画素を 7 画素に変換している。

【0129】図 20 (c) は 4/5 縮小に相当する処理を行った場合である。図 17 の変換パターンテーブルを用いて、主走査方向、副走査方向ともに原画像 4 × 2 画素については各 6 画素に変換し、次の 4 画素については図 16 の変換パターンテーブルを用いて 7 画素に変換している。

【0130】図 20 (d) は 2/3 縮小に相当する処理 10 を行った場合である。図 18 の変換パターンテーブルを用いて、主走査方向、副走査方向ともに原画像 4 × 2 画素については各 5 画素に変換し、次の 4 画素については図 17 の変換パターンテーブルを用いて 6 画素に変換している。

【0131】図 20 (e) は 1/2 縮小に相当する処理を行った場合である。主走査方向、副走査方向ともに変換処理は行わない。

【0132】本装置で設定可能な倍率は先に述べたように、等倍、A 4 サイズの画像を B 5 サイズで出力する場合の 7/8 縮小倍、B 4 サイズの画像を A 4 サイズで出力する場合の 4/5 縮小倍、A 3 サイズの画像を A 4 サイズで出力する場合、あるいは B 4 サイズの画像を B 5 サイズで出力する場合の 2/3 縮小倍、さらに 1/2 縮小倍である。 20

【0133】本装置においては 4 画素をサブブロックとして 24 画素ごとのブロックで管理している。この場合、160 dpi のイメージ画像の場合、等倍時は 24 画素から 54 画素への変換処理、7/8 縮小倍の場合は 24 画素から 47、25 画素への変換処理、4/5 縮小倍は 24 画素から 43、2 画素への変換処理、2/3 縮小倍は 24 画素から 36 画素への変換処理、1/2 縮小倍は 24 画素から 27 画素への変換処理がそれぞれ必要であり、一方、180 dpi のイメージ画像の場合、等倍時は 24 画素から 48 画素への変換処理、7/8 縮小倍の場合は 24 画素から 42 画素への変換処理、4/5 縮小倍は 24 画素から 38、4 画素への変換処理、2/3 縮小倍は 24 画素から 32 画素への変換処理、1/2 縮小倍は 24 画素の無変換処理がそれぞれ必要である。 30

【0134】しかしながら、160 dpi のイメージ画像の 7/8 縮小倍、4/5 縮小倍、180 dpi のイメージ画像の 4/5 縮小倍の場合、変換画素数が整数値とならないため、出力画像の寸法誤差が少ないように、160 dpi のイメージ画像の 7/8 縮小倍の場合には 47 画素、4/5 縮小倍の場合には 43 画素、180 dpi のイメージ画像の 4/5 縮小倍の場合には 38 画素の変換を行っている。 40

【0135】また、出力画像の寸法を正確に合わせるために、160 dpi のイメージ画像の 7/8 縮小倍の場合は 5 ブロックごとに 48 画素への変換、4/5 縮小倍 50

の場合は 5 ブロックごとに 44 画素への変換、180 dpi のイメージ画像の 4/5 縮小倍の場合は 5 ブロックごとに 40 画素への変換処理を行えば良い。

【0136】また、160 dpi のイメージ画像における 7/8 縮小倍、4/5 縮小倍、1/2 縮小倍、180 dpi のイメージ画像における 4/5 縮小倍、2/3 縮小倍の場合、1 種類の特定変倍量の変換パターンテーブルを用いて 4 画素ごとのサブブロックを 24 画素のブロック分処理を行うと変換後の画素数が所望画素数と同一にすることができない。この様な場合複数の変換パターンテーブルを組み合わせる所定変換画素数に変換処理する。変換パターンテーブルの組み合わせ順序は、図 19、図 20 に示されたものに限定されず、出力画像において不快なモアレパターン等のテクスチャーの発生に注意して組み合わせれば良い。

【0137】上記各変換パターンテーブルは変換画素数のみ規定されるものであり、変換内容は本実施例で示したものに限定されることはない。

【0138】すなわち、先の実施例同様、画像に応じてあるいは色に応じて複数用意し、切り替え使用しても良い。さらに、被記録材の種類あるいは装置の記録制御方法に応じて上記変換パターンテーブルを可変しても良い。また先の実施例と同様に、上記方法では、主走査方向、副走査方向共に変換パターンテーブルを用いて変換処理を行ったが、主走査方向、副走査方向どちらか一方を変換パターンテーブルを用いて処理を行い、残りの走査方向については前情報を必要数繰り返すあるいは OR 処理、AND 処理等による論理演算手段により前後の変換パターン情報により新たなパターン情報を補完して求めても良い。例えば、主走査方向を変換パターンテーブルを用いて変換処理を行い、副走査方向については主走査方向の変換処理後のデータを必要数繰り返す、あるいは前後の主走査方向の変換処理後のデータを基に、OR 処理、AND 処理等の論理演算手段により新たなパターン情報を求め、必要部分のデータを補完しても良い。もちろん、副走査方向のみ変換パターンテーブルを用いても良く、送られてくるデータの形式により、より効率的な手段を選択すれば良い。

【0139】本方式も前述実施例同様、160 dpi、180 dpi のイメージ画像データに限定されるものでなく、各種解像度に対応した複数の変換テーブルを用意することにより、種々の解像度のイメージ画像データに対応可能である。また、80 dpi や 90 dpi 等の、より低解像度のイメージ画像データに対しては、180 dpi から 360 dpi への変換処理と同様な処理方法により、80 dpi から 160 dpi への変換処理、あるいは 90 dpi から 180 dpi への変換処理を行った後、前述の 160 dpi から所望倍率のデータへの変換処理、あるいは 180 dpi から所望倍率のデータへの変換処理を行っても良い。



【0140】次にデータ変換処理2について説明する。

【0141】文字画像の場合一般的に文字コードでデータが送られ、装置内部で文字コードを判別し、内蔵の文字パターンテーブルを用いて該当する文字画像パターンを作成し、文字画像が出力される。

【0142】内蔵の文字パターンを装置の解像度に応じて設定されており、本実施例の装置においては、360 dpiでパターンが設定されている。

【0143】前述のイメージ画像データと同様な方法で変倍処理を行った場合、拡大処理は可能なものの、縮小処理は行えず、画像データの変倍倍率と一致しない。

【0144】そこで、文字画像の場合には前実施例で説明したように図8で説明した規則に従って間引き処理を行い縮小文字画像を得る。さらに、文字画像の場合は、1画素を $n \times n$  ( $n$ は整数)画素に変換する同一データの繰り返し処理を行うことで、拡大画像に変換する事は可能である。この時、イメージ画像は所望の拡大画像が得られる変換パターンテーブルを用いれば良い。

【0145】以上説明したように本実施例によれば、文字コードで送られる文字画像とイメージ画像データとを判別し異なる方式で変倍処理を行うことで所望のサイズの画像を得ることができる。さらに、本方式ではイメージ画像データに対して2重の変換処理を行う必要がないため処理速度が向上する効果がある。

【0146】また、上述方式によれば、先の実施例同様、記録装置の解像度より低い解像度のイメージ画像データを使用することが可能となったため、同一サイズの画像データにおけるデータ量を著しく低減させることが可能なためホストコンピュータの画像データ処理および記録装置への画像データ転送の負荷が減り、高速処理、高速転送が可能となり、記録時間の短縮にもつながり、特に高速印字モードにおいては効果が大きい。

【0147】加えて、変換マトリクステーブルの占有メモリエリア量が少なくすむ利点もある。例えば、 $4 \times 4$ 画素を基準として2次元配列の変換マトリクスパターンテーブルを用いて本実施例と同様な変倍処理を実現させると $4 \times 5$ 画素、 $5 \times 4$ 画素、 $5 \times 5$ 画素、 $5 \times 6$ 画素、 $6 \times 5$ 画素、 $6 \times 6$ 画素、 $6 \times 7$ 画素、 $7 \times 6$ 画素、 $7 \times 7$ 画素、 $7 \times 8$ 画素、 $8 \times 7$ 画素、 $8 \times 8$ 画素、 $9 \times 9$ 画素への各変換に対応する13×65536通りの計851968種類の変換マトリクスパターンテーブルデータを使用するが、本実施例に示すような4画素を基準として1次元配列の変換パターンテーブルを用いると、5画素、6画素、7画素、8画素、9画素への各変換に対応する5×16通りの80種類の変換パターンテーブルデータで良い。また、2次元配列での変換処理は所定量のデータの蓄積が必要であるが、1次元配列での変換処理の場合は送られてきた画像データを順次変換処理することが可能である。

【0148】(実施例3) 本実施例においては、画像デ

ータを360 dpiの等倍サイズに拡大処理した後に変換パターンテーブルを用いて変倍処理を行う方法について説明する。ここでは、160 dpiのイメージ画像データを2/3縮小倍する場合について説明する。図23に変換パターンテーブルの一例を示す。

【0149】まず、先の実施例と同様に図23(a)の拡大変換パターンテーブルを用いて画像データを4画素から9画素に変換処理し等倍サイズの画像データとする。つぎに図23(b)の縮小変換パターンテーブルを用いて9画素から6画素に変換処理することで所望変倍サイズの画像が得られる。

【0150】拡大変換パターンテーブルおよび縮小パターンテーブルを複数用意することで種々解像度のイメージ画像データを所望倍率の画像データに変換処理することが可能である。

【0151】上述実施例において拡大・縮小変換パターンテーブルを用いた変換処理は文字コード情報に従って展開された文字パターンからなる文字画像に対しても所望倍率の文字画像に変換処理することは可能である。イメージ画像データの解像度、変倍倍率、イメージ画像か文字画像かの種類に応じて複数用意した拡大・縮小変換パターンテーブルから最適なテーブルを適宜選択することで変換パターンテーブルを用いた変換方法のみでも画像の変倍処理出力は可能である。

【0152】この実施例は、ページメモリを有しており、同一のデータ内容を複数回記録するモードを持つ場合に特に有効となる。

【0153】本発明は、インクジェット記録装置のように記録速度が速いオンデマンド形式のものでは、記録の遅延が画像処理に支配的になる事が多いが、本発明の適用により、本来の特性を生かすことができ、又、インクのにじみ割合を考慮して、変換パターンテーブルのデータ内容を変化させたり、記録媒体によって、このテーブル自体を選択するようにする事は実用的で好ましいものである。

【0154】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の代表発明のデータ数 $M$ の一次元データを所望の解像度に変換するために、データ数 $M$ よりも小さいデータ数 $N$  ( $N$ は $M$ の公約数)に対応した所望解像度毎に予め所望解像度に応じて変換すべきデータ数 $K$  ( $K \neq N$ )の解像度変換テーブルを用いて、所望解像度に応じて定められたデータ数 $N$ 毎にデータ数 $M$ の一次元データをテーブル変換するか、或は、解像度 $X$  (dpi) 対解像度 $Y$  (dpi) を、互いに素の関係にある $A$ 、 $B$ の比率 $A:B$ となるように該一次元データを $A$ のビット数に分割し、予め所定のビット数 $A$ の分割データの内容に応じたビット数 $B$ への変換パターンテーブルを用いてビット数 $A$ の分割一次元データをビット数 $B$ の一次元データに変換することで、データの再現性を維持できる最小単位を拡張し

て、ビット数Aの分割データの内容に応じたデータの即時の変換が可能になり、変換処理のための一時メモリー容量を減少でき、高速処理を達成できる。

【0155】加えて、本発明のプリンタの解像度を基準とする発明によれば、プリンタの解像度に対してイメージ画像データの解像度が低い場合でも所望の大きさで出力可能であり、すなわち、記録可能な解像度が異なる画像データを共有することができるようになった。又、本発明の文字画像情報を含めた発明によれば、記録装置の解像度と異なるイメージ画像情報と文字画像情報とが混在した画像においても所望の大きさの画像が得られるようになった。

【0156】また、大きな画像を縮小して小さな紙に出力する場合や、複数の画像を1枚の紙にまとめて出力したい場合に変倍処理が容易可能となった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるシリアルスキャン形式のカラーインクジェット記録装置の要部構成図である。

【図2】本発明の一実施例における記録装置の構成を示すブロック図である。

【図3】画像データの倍率変換処理のフローチャートの例である。

【図4】160dpi画像を360dpi画像の記録装置で等倍出力するためのデータ変換処理方法を説明する図である。

【図5】4画素を9画素に変換する変換パターンテーブルの一例である。

【図6】160dpiの原画像を変換パターンテーブルを用いて変換した画像データの一例を示す図である。

【図7】160dpiの原画像を変換パターンテーブルを用いて変換した画像データの別の例を示す図である。

【図8】180dpiの原画像を変換パターンテーブルを用いて変換した画像データの一例を示す図である。

【図9】画像データの間引きによる倍率変換処理における各倍率の間引き画素の位置を示す図である。

【図10】2/3縮小処理を行う回路構成の一例を示す図である。

【図11】論理演算処理を行った信号値を示す図である。

【図12】画像データの間引きによる倍率変換処理を行った画像例を示す図である。

【図13】画像データの倍率変換処理の別のフローチャートの例である。

【図14】図13におけるデータ変換処理1のフローチャートの例である。

【図15】4画素を8画素に変換する変換パターンテーブルの一例である。

【図16】4画素を7画素に変換する変換パターンテーブルの一例である。

【図17】4画素を6画素に変換する変換パターンテーブルの一例である。

【図18】4画素を5画素に変換する変換パターンテーブルの一例である。

【図19】160dpiの変倍処理方法を示す図である。

【図20】180dpiの変倍処理方法を示す図である。

【図21】本発明の一実施例におけるデータ処理の概要を示すブロック図である。

【図22】本発明の別の実施例におけるデータ処理の概要を示すブロック図である。

【図23】本発明の別の実施例における4画素から9画素への変換、9画素から6画素への変換を行う変換パターンテーブルの1例である。

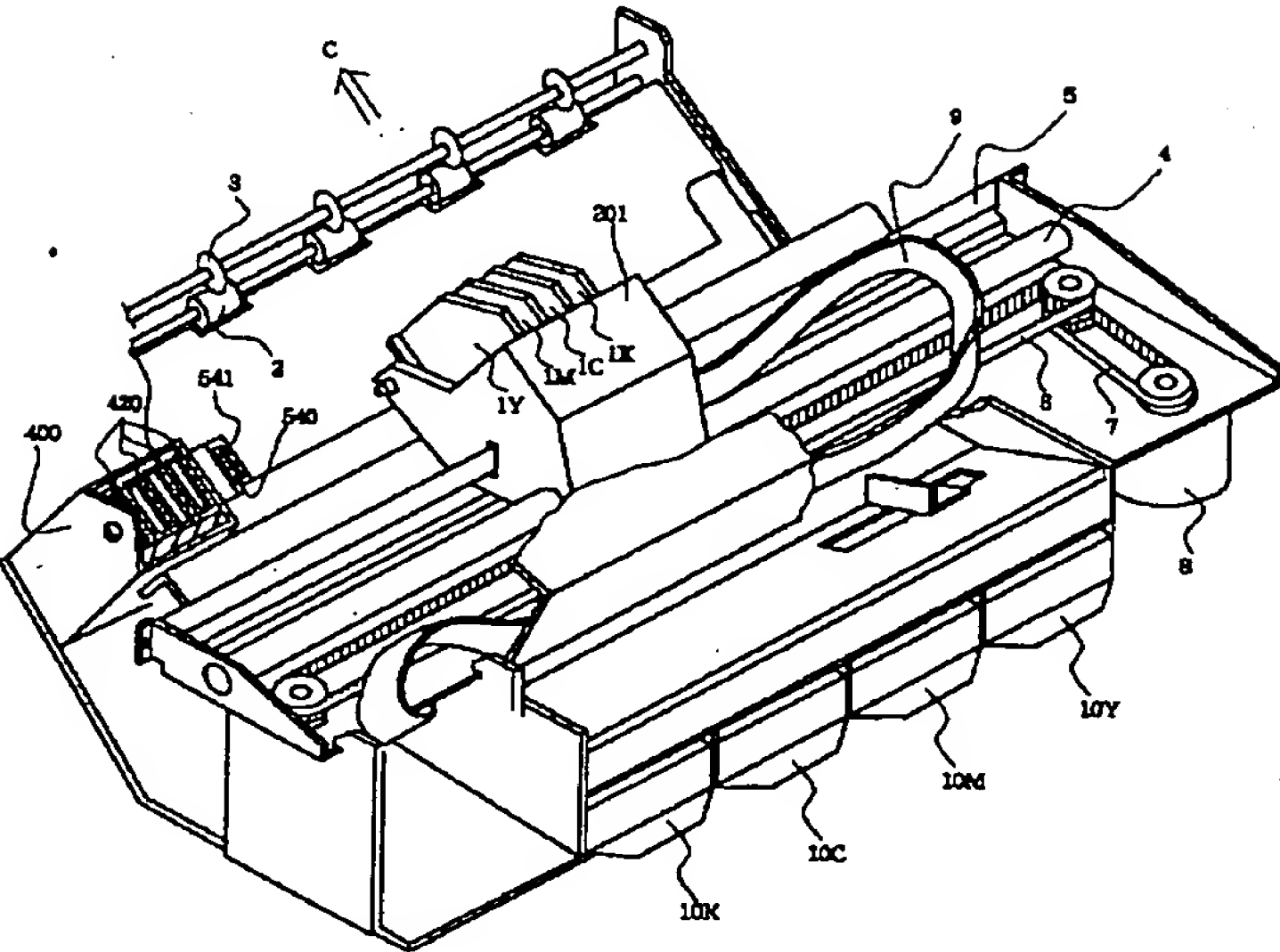
#### 【符号の説明】

- 1 記録ヘッド
- 2 排紙ローラ
- 3 排紙ローラ
- 4 ガイドシャフト
- 5 エンコーダ
- 6 駆動ベルト
- 8 キャリッジモータ
- 9 供給チューブ
- 10 インクタンク
- 201 キャリッジ本体
- 400 回復ユニット
- 420 キャップ部
- 540 ブレード
- 541 拭き部材
- 21 インターフェース
- 22 画像データ入力部
- 23 CPU
- 24 RAM
- 25 ROM
- 25a 変換パターンテーブル
- 25b 文字パターンテーブル
- 25c プログラム群
- 26 倍率設定手段
- 27 操作パネル
- 28 アドレス指示器
- 29 アドレス管理回路
- 29a 座標計算手段
- 29b 座標カウンタ
- 30 記録部
- 31 バスライン
- 101 入力ポート
- 102 出力ポート
- 103 縮小回路
- 211 データ入力部

- 2 1 2 データ種類、解像度判別部
- 2 1 3 メモリ 1
- 2 1 4 文字パターン発生部
- 2 1 5 文字パターンテーブル群
- 2 1 6 操作パネル
- 2 1 7 倍率設定部
- 2 1 8 変換ビット数決定部
- 2 1 9 データ分割部
- 2 2 0 データ変換処理部 1
- 2 2 1 変換パターンテーブル設定部
- 2 2 2 変換パターンテーブル群
- 2 2 3 メモリ 2
- 2 2 4 印字部
- 2 2 5 データ変換処理部 2

- 3 1 1 データ入力部
- 3 1 2 データ種類、解像度判別部
- 3 1 3 メモリ 1
- 3 1 4 文字パターン発生部
- 3 1 5 文字パターンテーブル群
- 3 1 6 操作パネル
- 3 1 7 倍率設定部
- 3 1 8 変換ビット数決定部
- 3 1 9 データ分割部
- 3 2 0 データ変換処理部 1
- 3 2 1 変換パターンテーブル設定部
- 3 2 2 変換パターンテーブル群
- 3 2 3 メモリ 2
- 3 2 4 印字部
- 3 2 5 データ変換処理部 2

【図 1】



【図 1 1】

	A	B	D
単純開引き	0	0	0
	1	0	0
	0	1	1
	1	1	1
論理和 (OR) 開引き	0	0	0
	1	0	1
	0	1	1
	1	1	1
論理積 (AND) 開引き	0	0	0
	1	0	0
	0	1	0
	1	1	1

【図 5】

原画像データ	出力画像データ
MSB LSB	MSB LSB
0000	0000000000
0001	0000000111
0010	0000011100
0011	0000111111
0100	0011100000
0101	0011101111
0110	0011111000
0111	0011111111
1000	1110000000
1001	1110000111
1010	1110111000
1011	1110111111
1100	1111100000
1101	1111101111
1110	1111111000
1111	1111111111

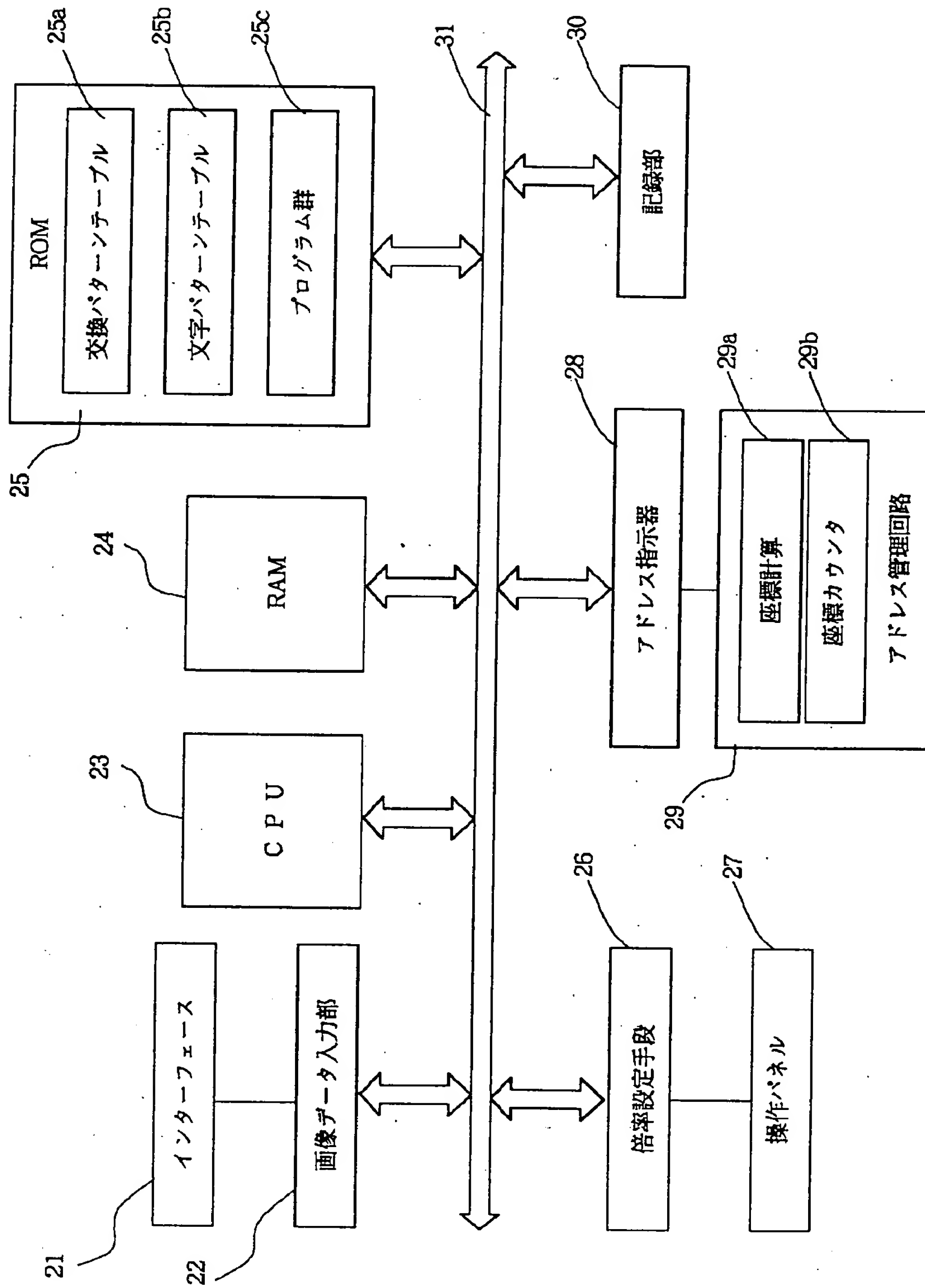
(a)

原画像データ	出力画像データ
MSB LSB	MSB LSB
0000	0000000000
0001	0000000111
0010	0000011100
0011	0000111111
0100	0001100000
0101	0001100111
0110	0001110000
0111	0001111111
1000	1100000000
1001	1100000111
1010	1100011000
1011	1100011111
1100	1111000000
1101	1111000111
1110	1111110000
1111	1111111111

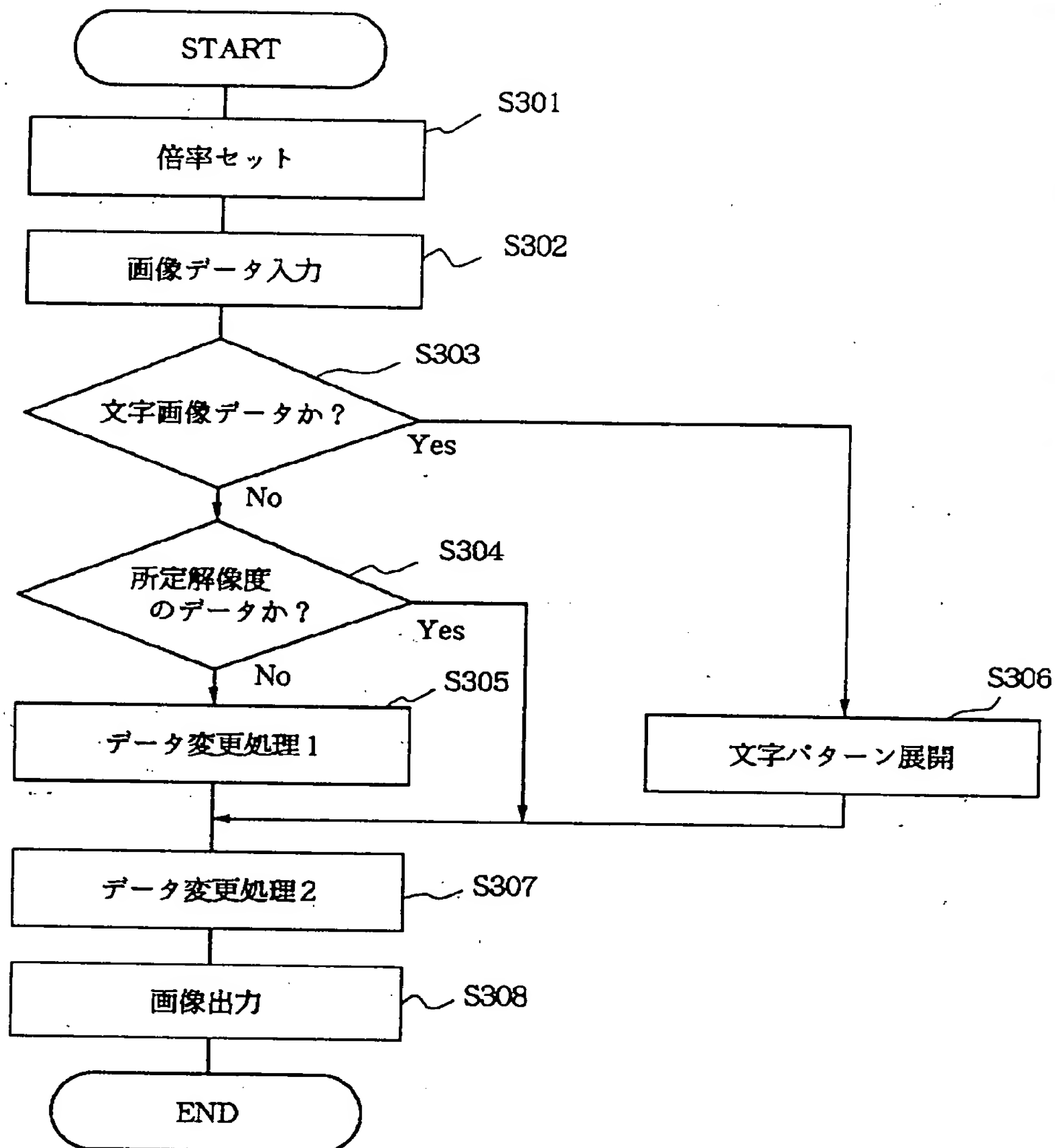
(b)



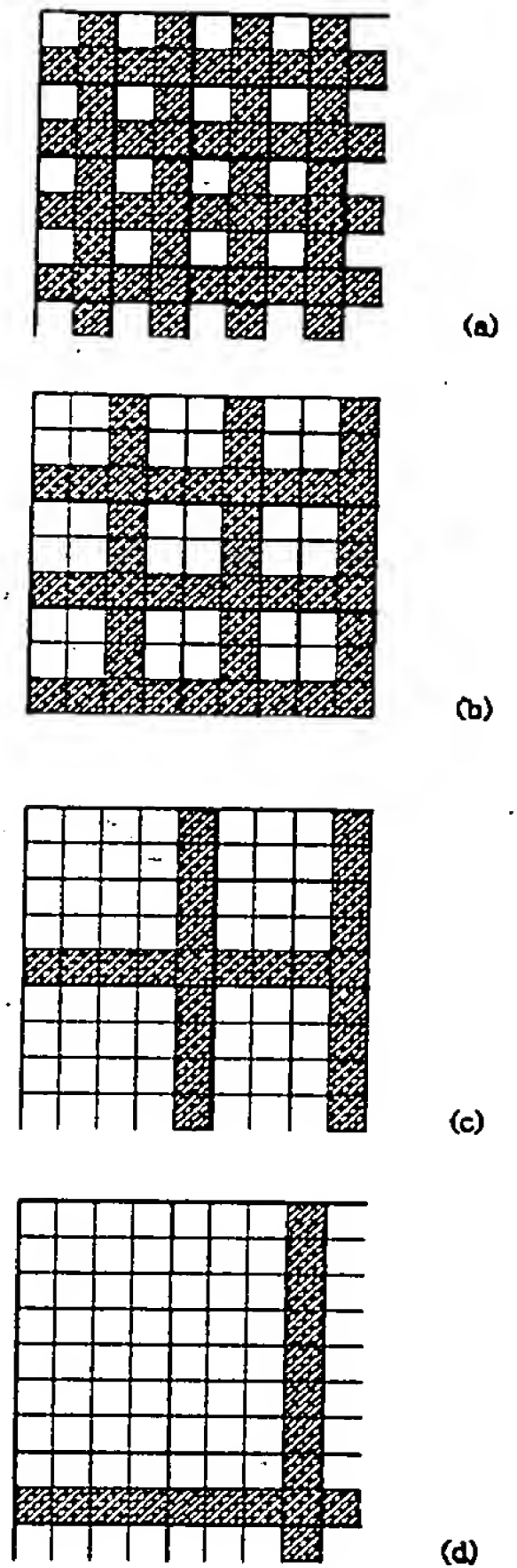
【図 2】



【図 3】



【図 9】



【図 15】

原画像データ		出力画像データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000		00000000	
0001		00000011	
0010		00001100	
0011		00001111	
0100		00110000	
0101		00110011	
0110		00111100	
0111		00111111	
1000		11000000	
1001		11000011	
1010		11001100	
1011		11001111	
1100		11110000	
1101		11110011	
1110		11111100	
1111		11111111	

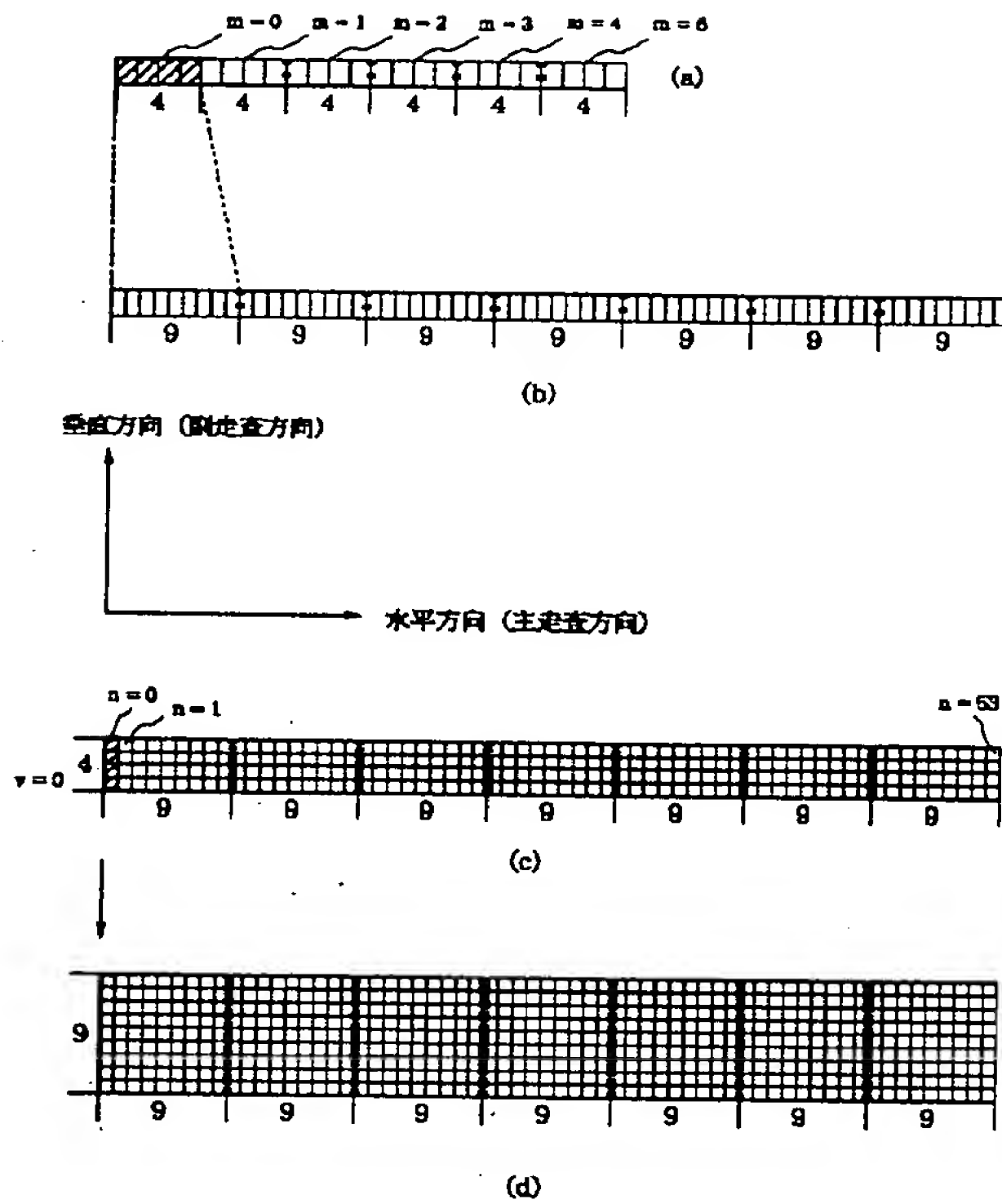
原画像データ		出力画像データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
0000		00000000	
000			

【図 16】

原画像データ		出力画像データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000	00000000	0000	00000000
0001	00000011	0000	00000011
0010	00001100	0000	00001100
0011	00001111	0000	00001111
0100	00100000	0000	00100000
0101	00100011	0000	00100011
0110	00111100	0000	00111100
0111	00111111	0000	00111111
1000	11000000	0000	11000000
1001	11000011	0000	11000011
1010	11001100	0000	11001100
1011	11001111	0000	11001111
1100	11100000	0000	11100000
1101	11100011	0000	11100011
1110	11111100	0000	11111100
1111	11111111	0000	11111111

原画像データ		出力画像データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000	00000000	00000000	00000000
0001	00000011	00000011	00000011
0010	00001100	00001100	00001100
0011	00001111	00001111	00001111
0100	00100000	00100000	00100000
0101	00100011	00100011	00100011
0110	00111100	00111100	00111100
0111	00111111	00111111	00111111
1000	11000000	11000000	11000000
1001	11000011	11000011	11000011
1010	11001100	11001100	11001100
1011	11001111	11001111	11001111
1100	11100000	11100000	11100000
1101	11100011	11100011	11100011
1110	11111100	11111100	11111100
1111	11111111	11111111	11111111

【図 4】

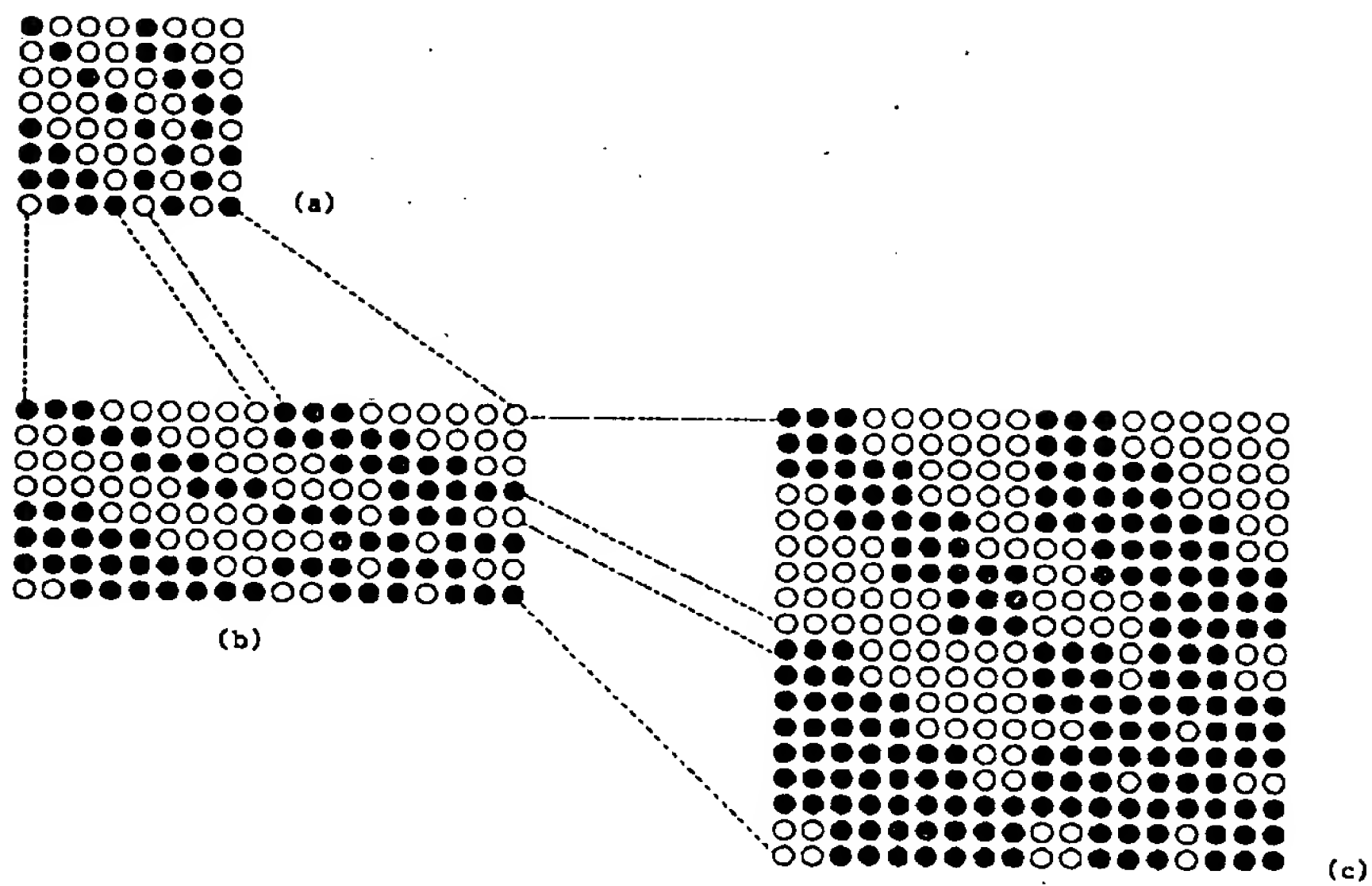


【図 17】

圧縮データ		出力画像データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000	000000	000000	000000
0001	000001	000001	000001
0010	000100	000100	000100
0011	000111	000111	000111
0100	001000	001000	001000
0101	001001	001001	001001
0110	001100	001100	001100
0111	001111	001111	001111
1000	100000	100000	100000
1001	100001	100001	100001
1010	100100	100100	100100
1011	100111	100111	100111
1100	111000	111000	111000
1101	111001	111001	111001
1110	111100	111100	111100
1111	111111	111111	111111

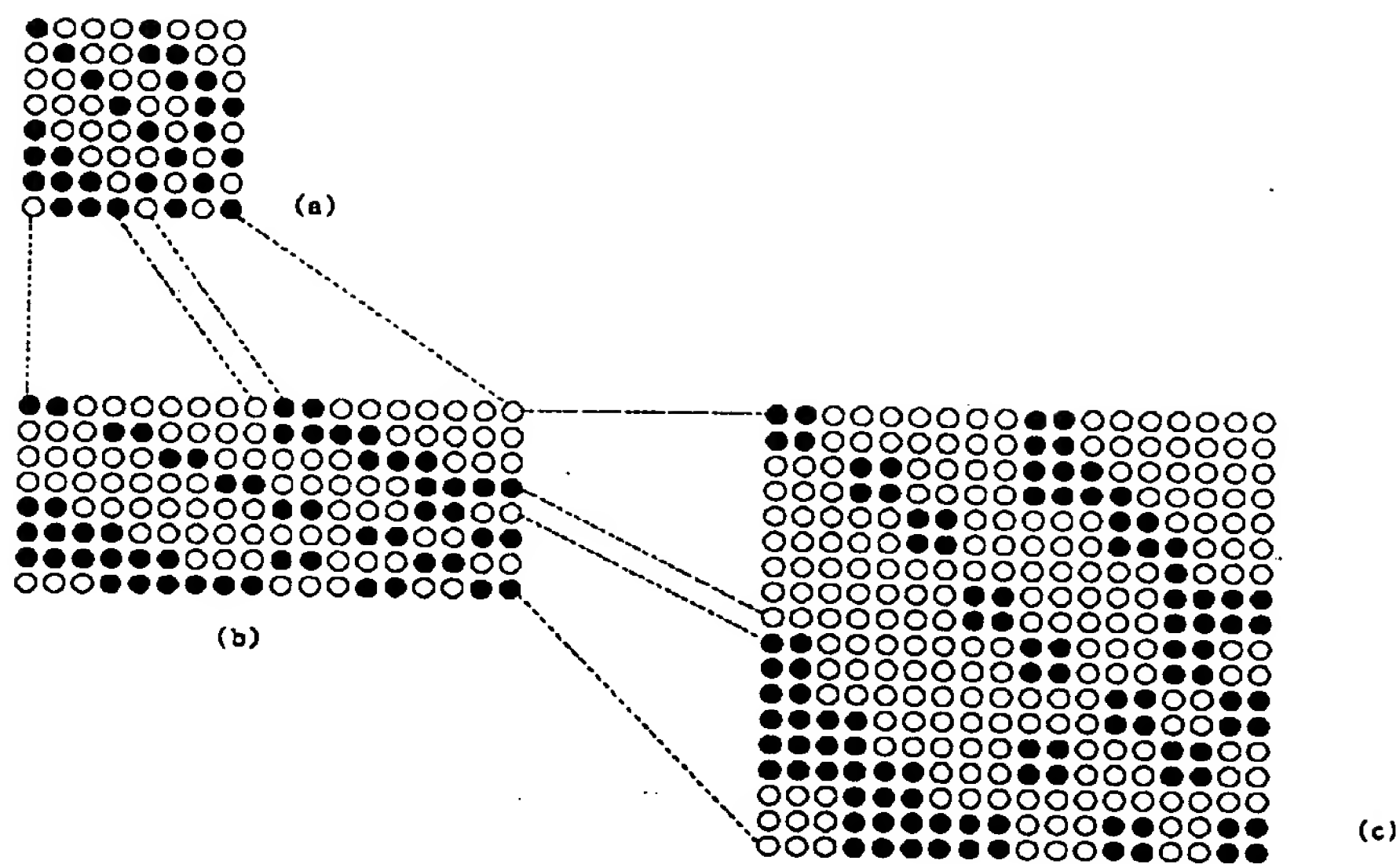
圧縮データ		出力画像データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000	000000	000000	000000
0001	000001	000001	000001
0010	000100	000100	000100
0011	000111	000111	000111
0100	001000	001000	001000
0101	001001	001001	001001
0110	001100	001100	001100
0111	001111	001111	001111
1000	100000	100000	100000
1001	100001	100001	100001
1010	100100	100100	100100
1011	100111	100111	100111
1100	111000	111000	111000
1101	111001	111001	111001
1110	111100	111100	111100
1111	111111	111111	111111

【図 6】

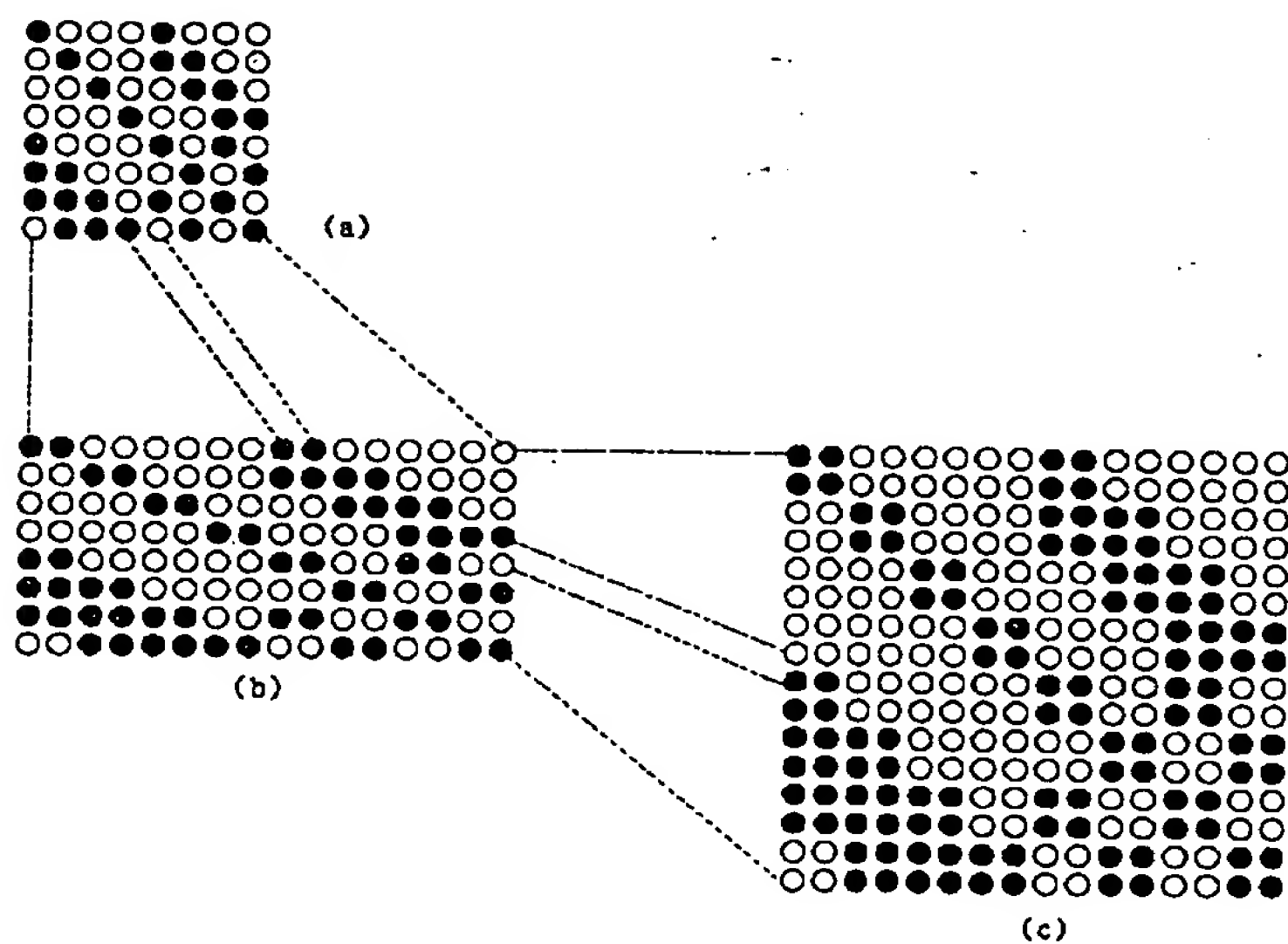




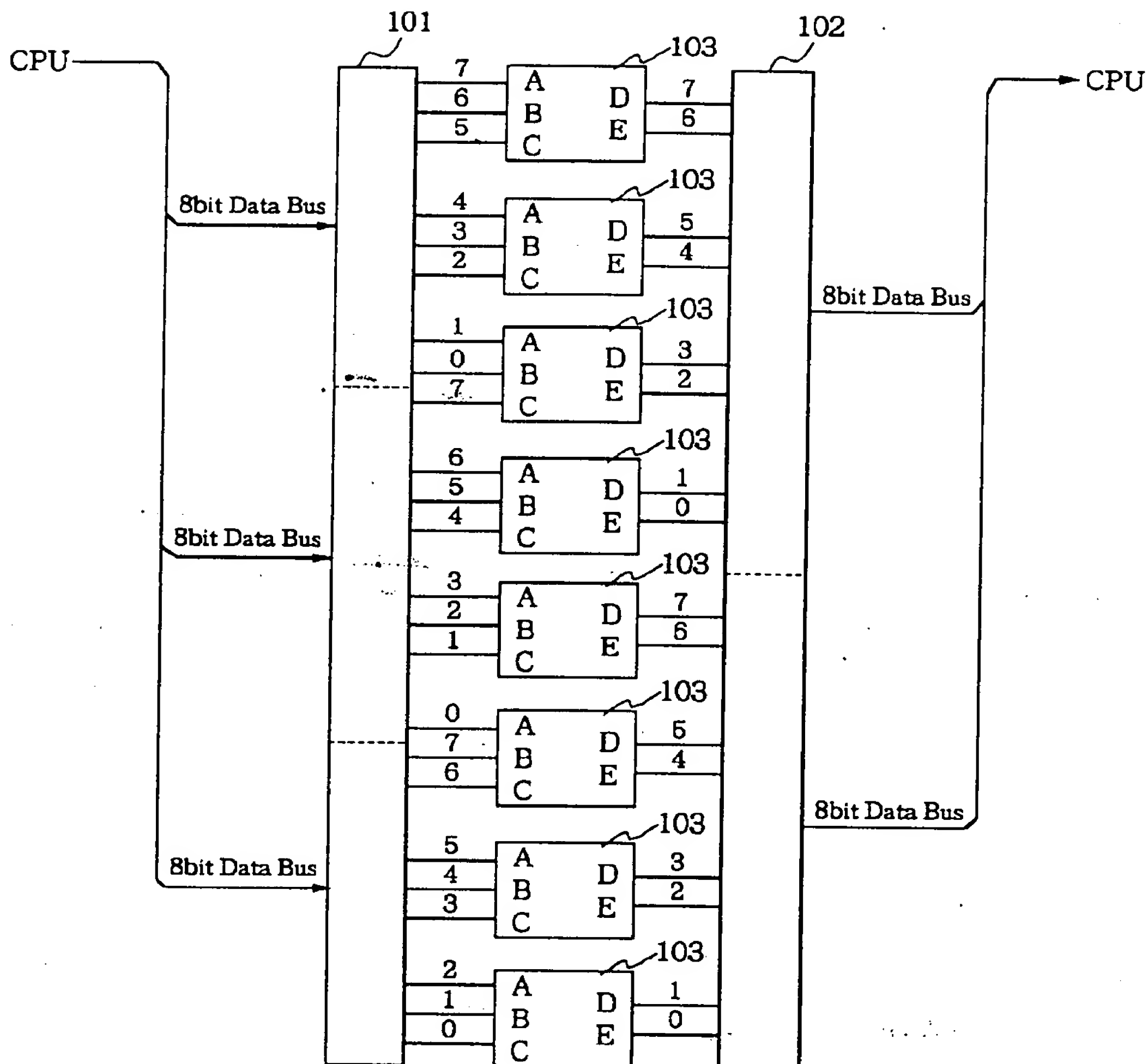
【図 7】



【図 8】



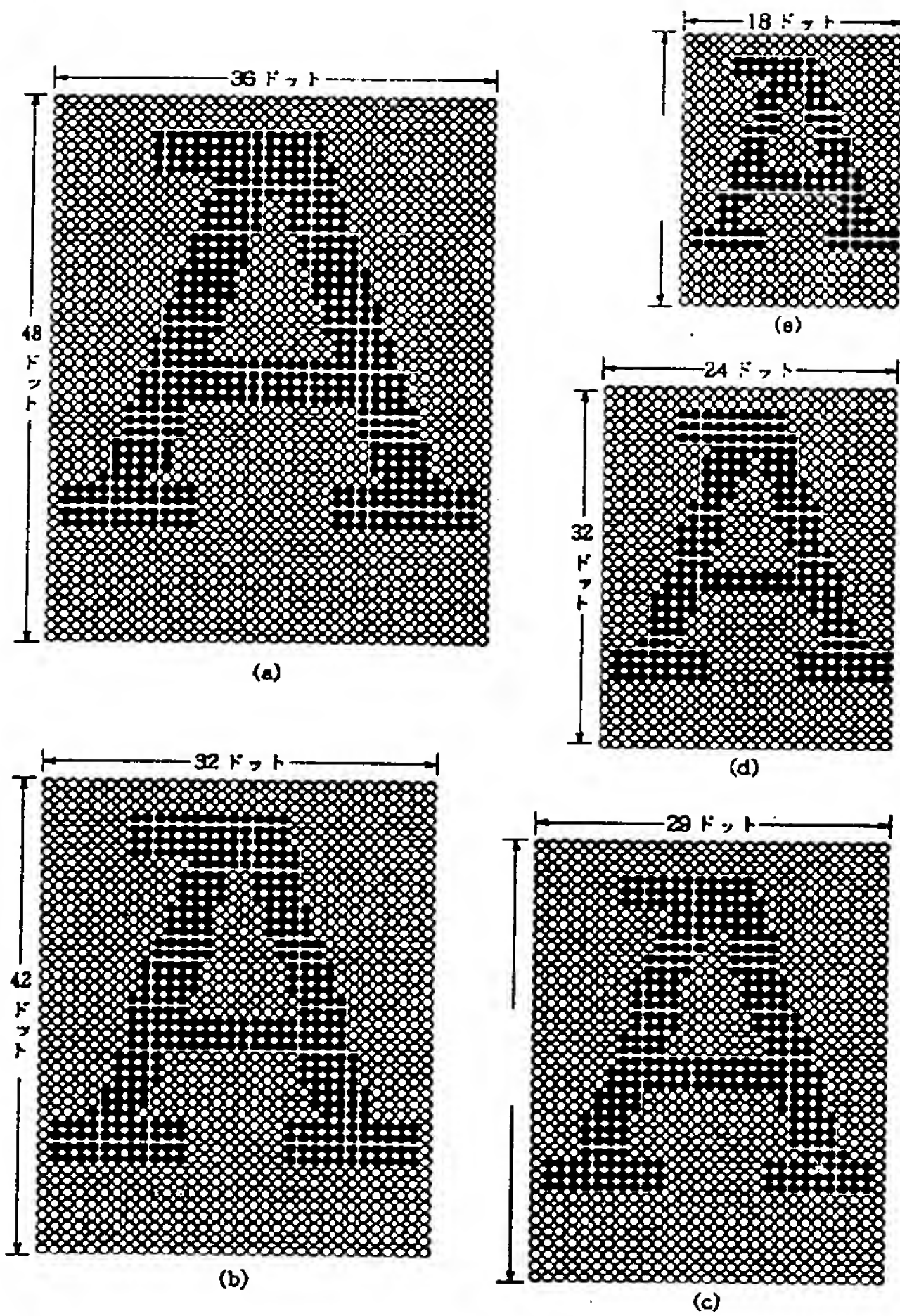
【図 10】



【図 18】

原データ		出力データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000	0000	0000	0000
0001	0001	0001	0001
0010	0010	0010	0010
0011	0011	0011	0011
0100	0100	0100	0100
0101	0101	0101	0101
0110	0110	0110	0110
0111	0111	0111	0111
1000	1000	1000	1000
1001	1001	1001	1001
1010	1010	1010	1010
1011	1011	1011	1011
1100	1100	1100	1100
1101	1101	1101	1101
1110	1110	1110	1110
1111	1111	1111	1111

【図 1 2】



【図 2 3】

入力データ		出力データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000	0000000000	0000	0000000000
0001	0000000011	0000	0000000011
0010	0000001100	0000	0000000011
0011	0000001111	0000	0000000011
0100	0001100000	0000	0000000011
0101	0001100011	0000	0000000011
0110	0001110000	0000	0000000011
0111	0001111111	0000	0000000011
1000	1100000000	0000	0000000011
1001	1100000011	0000	0000000011
1010	1100001100	0000	0000000011
1011	1100001111	0000	0000000011
1100	1111000000	0000	0000000011
1101	1111000011	0000	0000000011
1110	1111110000	0000	0000000011
1111	1111111111	0000	0000000011

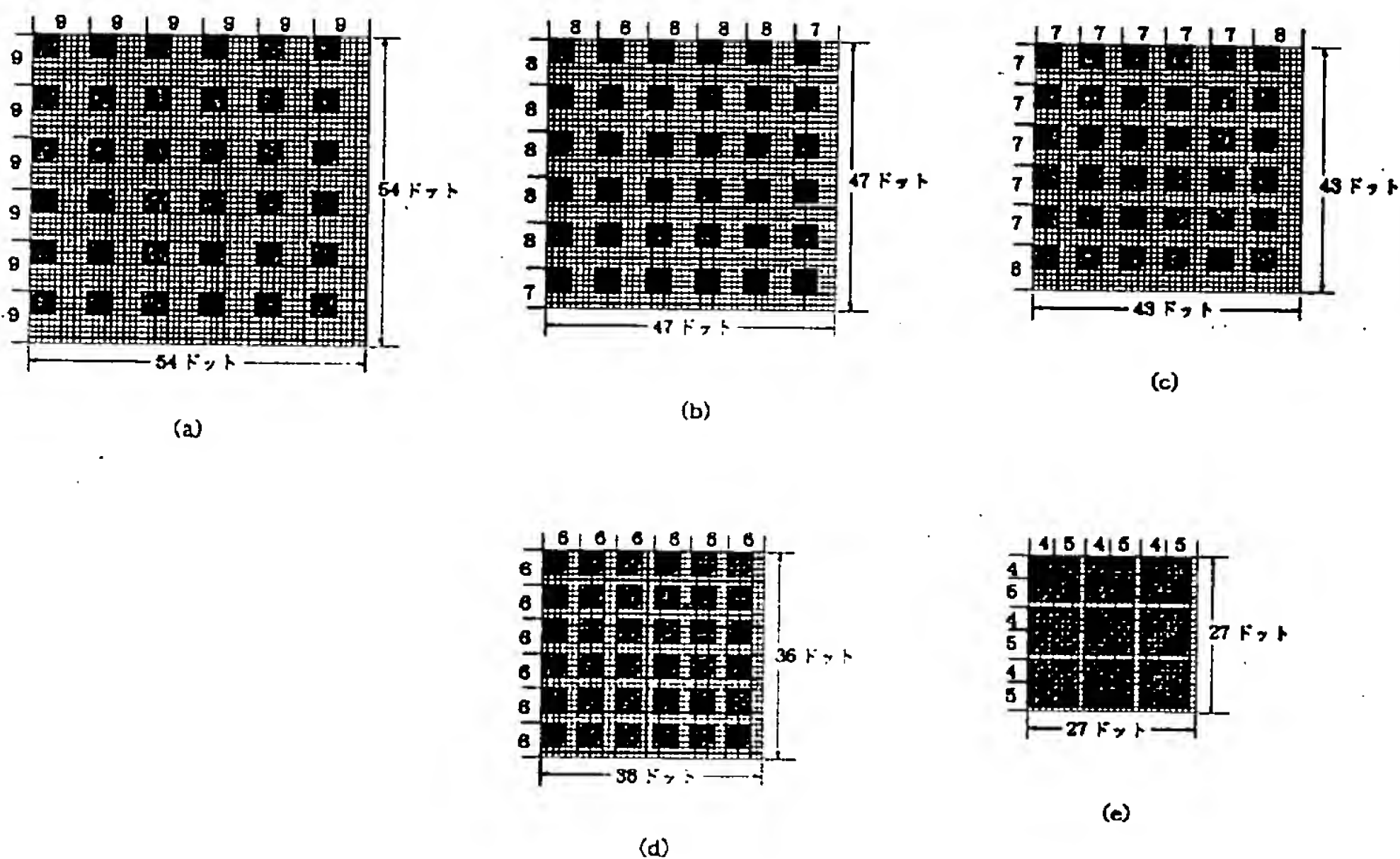
(a)

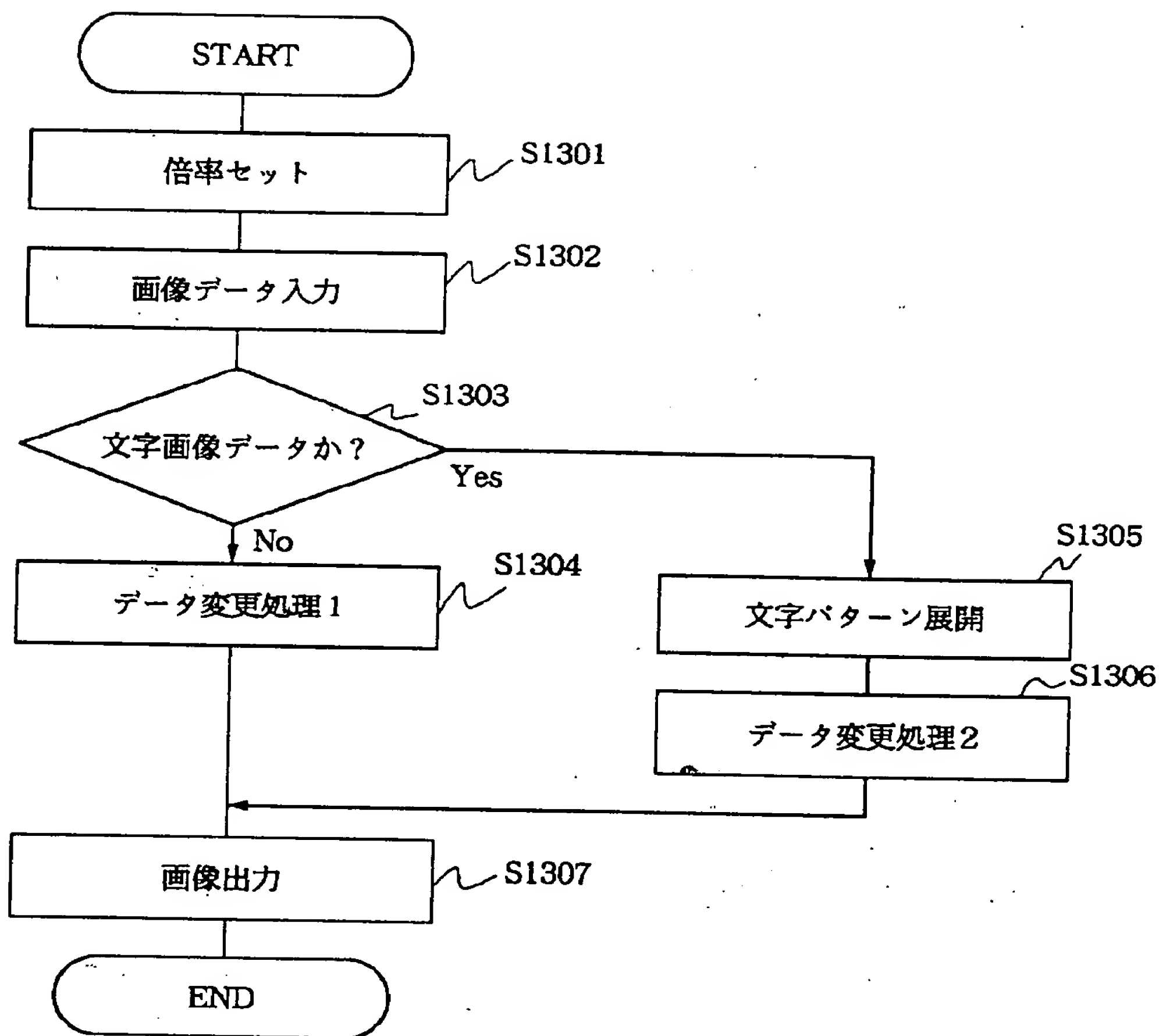
入力データ		出力データ	
MSB	LSB	MSB	LSB
0000000000	000000	000000	000000
0000000011	000001	000000	000000
0000011000	000100	000000	000000
0000011111	000111	000000	000000
0001100000	001000	000000	000000
0001100011	001001	000000	000000
0001100011	001100	000000	000000
0001111111	001111	000000	000000
1100000000	100000	000000	000000
1100000011	100001	000000	000000
1100011000	100100	000000	000000
1100011111	100111	000000	000000
1111000000	111000	000000	000000
1111000011	111001	000000	000000
1111110000	111100	000000	000000
1111111111	111111	000000	000000

(b)

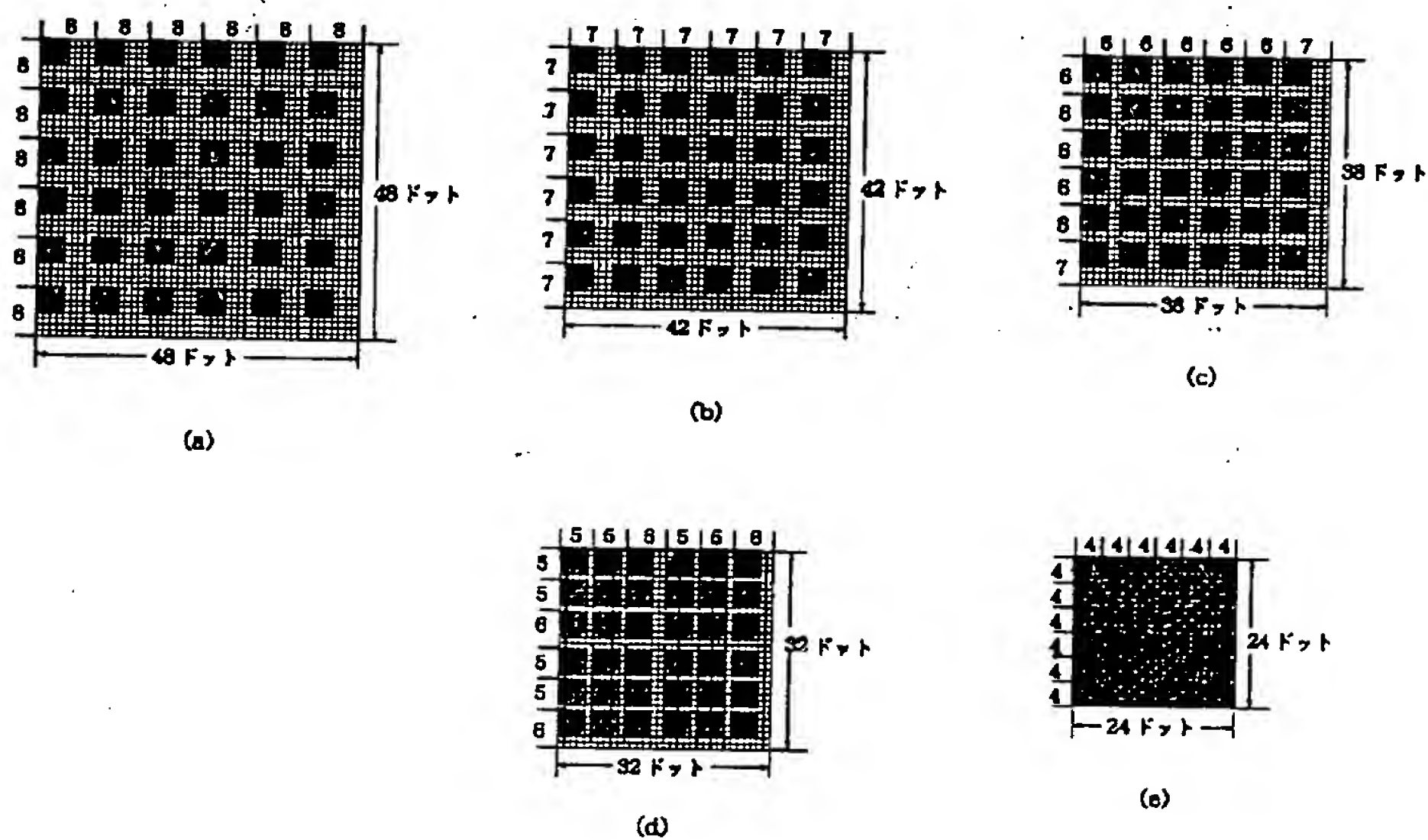
【図 1 9】



【図13】

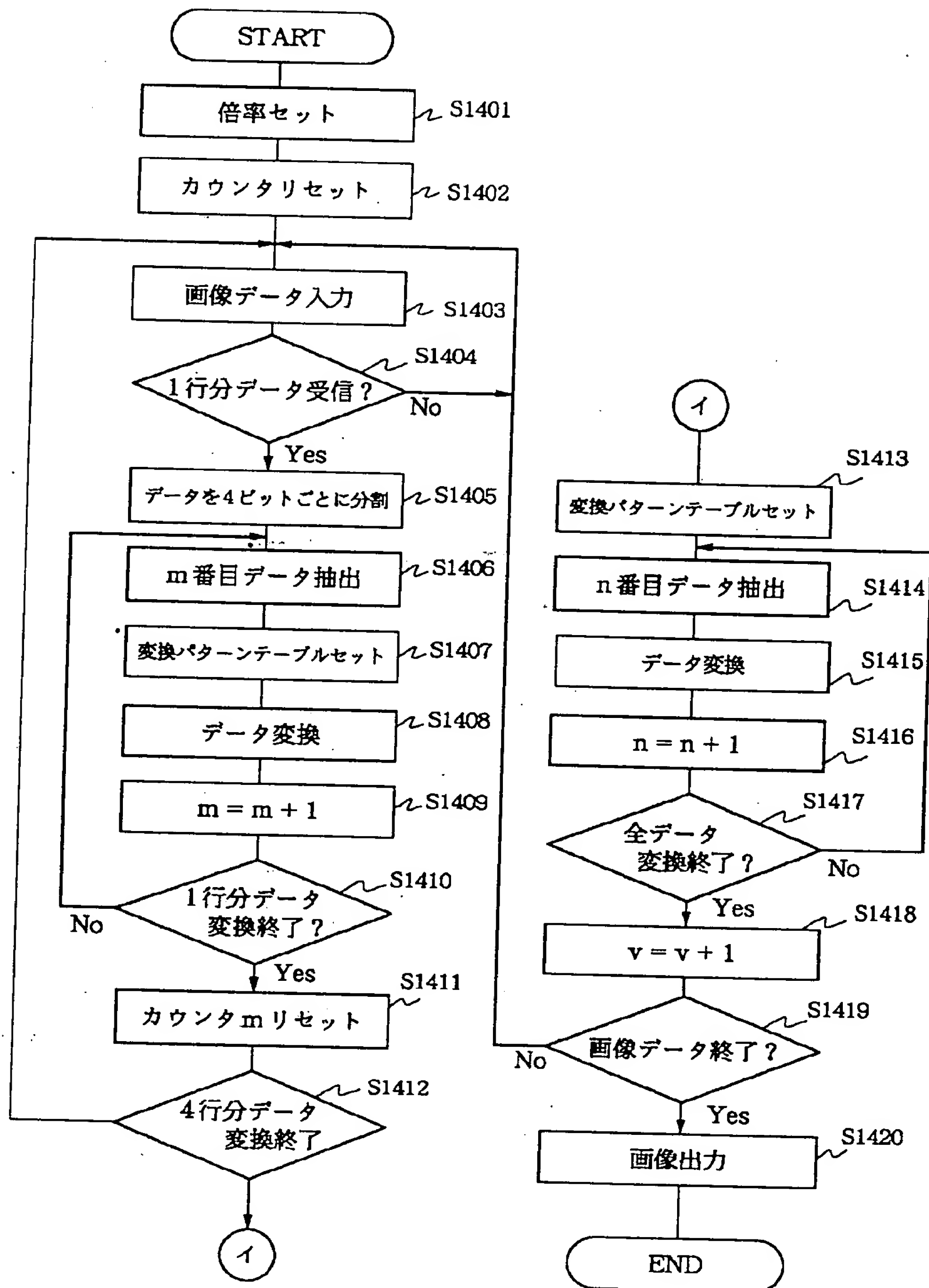


【図20】

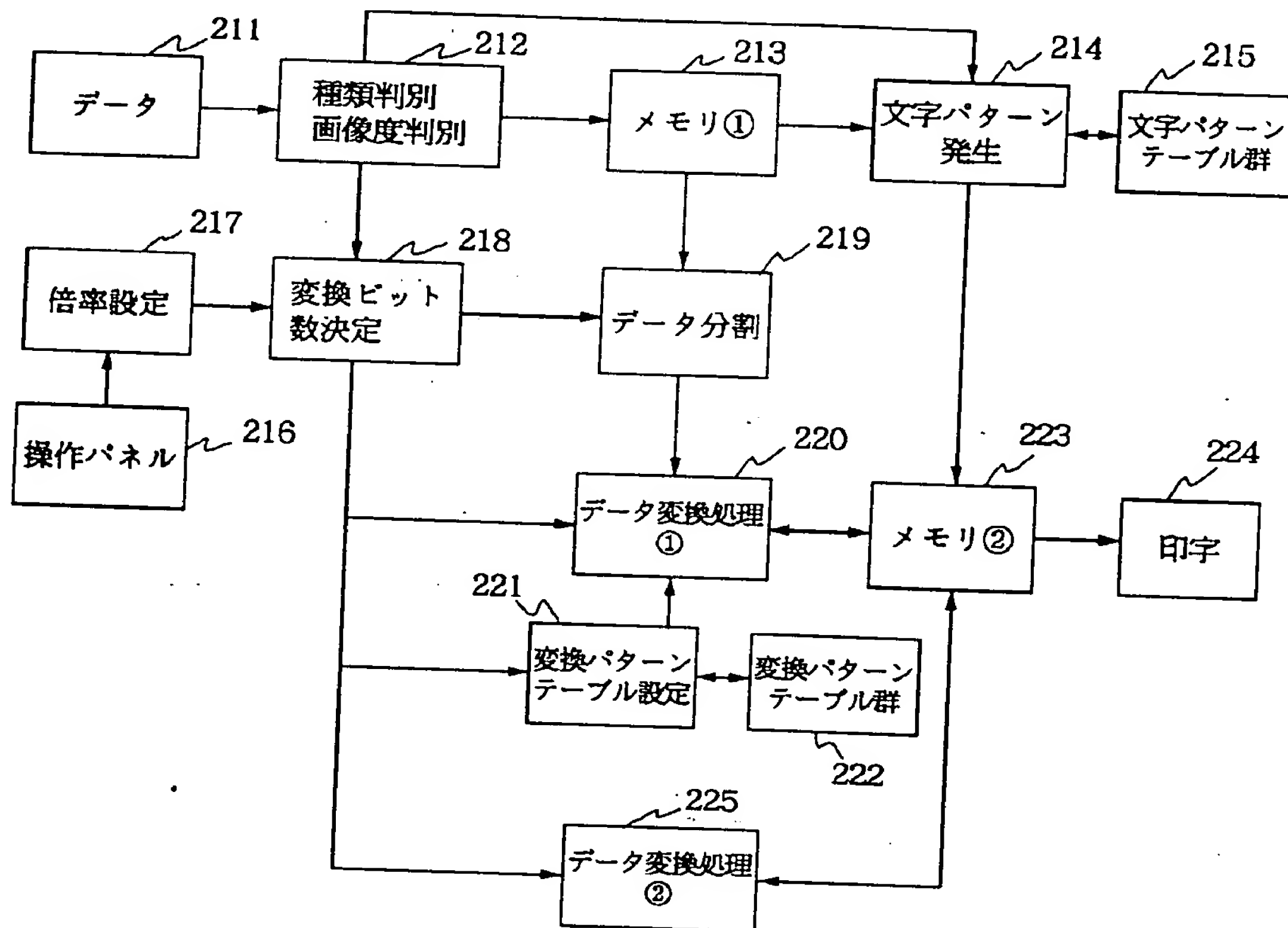




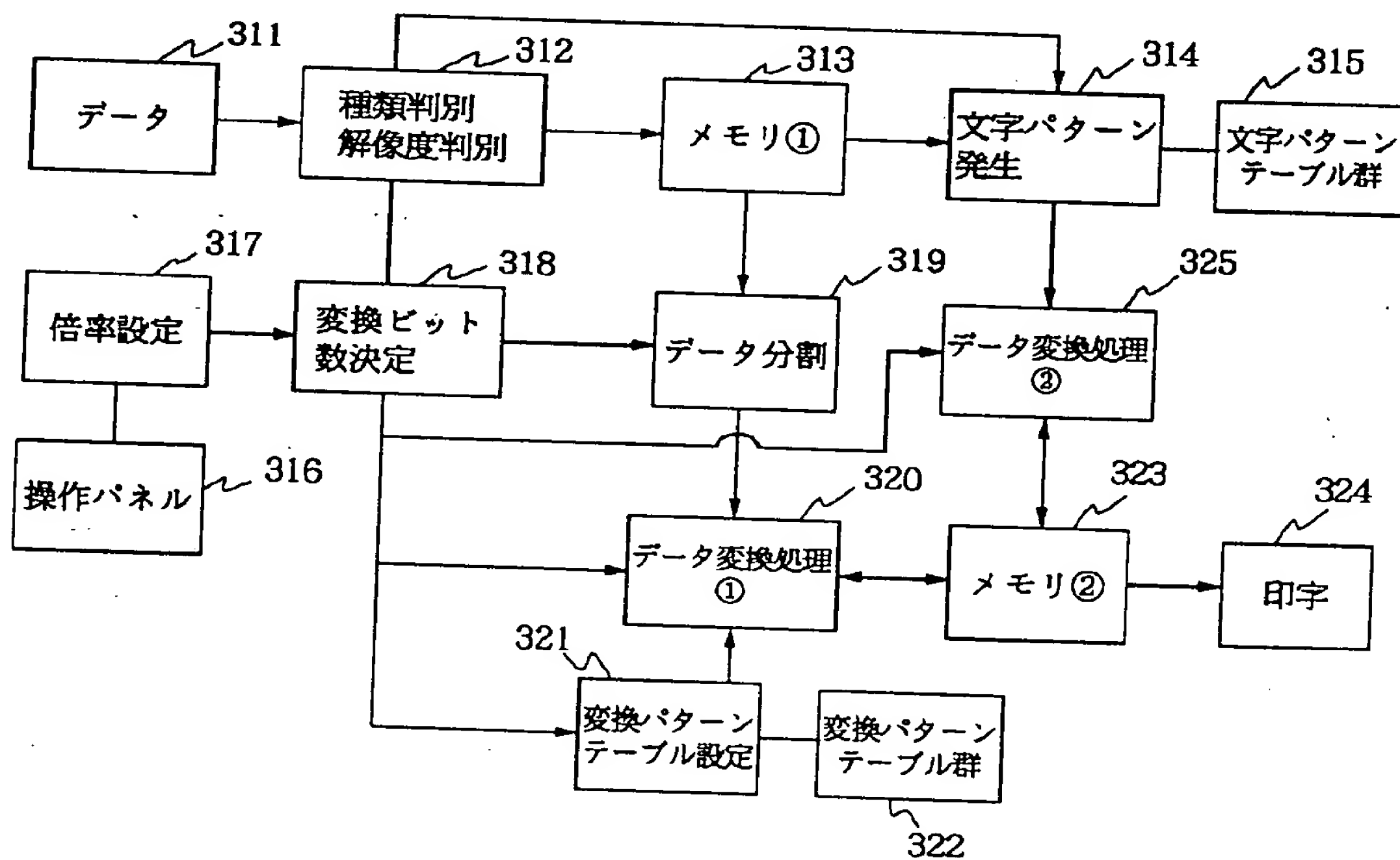
【図 1 4】



【図 2 1】



【図 2.2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 5/30

Z

G 0 6 F 15/66

3 3 0 A 8420-5L

B 4 1 J 3/12

L

G

(72) 発明者 森村 和彦

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ  
ン株式会社内

(72) 発明者 松本 正史

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ  
ン株式会社内

(72) 発明者 須釜 定之

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ  
ン株式会社内